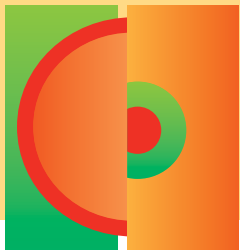


# la lettre des Entretiens européens pour une énergie et une mobilité durables

N° 10 - 2<sup>e</sup> SEMESTRE 2010



## édito



**Claude Fischer**  
Présidente de  
Confrontations Europe

## Voiture propre : la grande mutation

Qui n'a jamais rêvé d'avoir sa voiture ? Une voiture, ce n'est pas une « dépense de ménage », c'est comme un cadeau, un objet formidable qui apporte liberté et fierté. Seulement voilà, la belle voiture polluée et émet des gaz à effet de serre. De là à s'en passer ! On l'utilise partout, dans le monde entier, et de plus en plus : le nombre de voitures va doubler dans le monde d'ici quinze ans ! Les constructeurs rivalisent d'ingéniosité pour offrir une voiture « propre », plus efficace, mieux adaptée : rouler à l'électricité, avec de l'essence décarbonée, on commence à mettre le moteur dans les roues, on parle de voiture volante... La voiture de demain existe déjà, et la voiture électrique depuis longtemps ! Mais le génie de quelques producteurs de pétrole a donné à la voiture un carburant performant et pas cher, le génie étant d'avoir su marier cette découverte à l'industrie... L'automobile est devenue une industrie prospère, créatrice d'innovations et de millions d'emplois, contribuant à la richesse de nos pays développés, et à leur image. Aujourd'hui, la Chine, l'Inde créent leur modèle et leur parc. Mais l'épuisement du pétrole et son prix volatil, leurs répercussions négatives pour l'industrie, comme le dérèglement climatique interrogent : devons-nous nous passer de la voiture ? La crise économique, elle, est venue nous rappeler que croissance et économie réelle ont des destins liés : pas de croissance sans industrie ni emplois qualifiés ! Il faut donc inventer un autre type de croissance : développer une industrie verte, une agriculture et des transports propres. Il faut réussir la transition sans drames sociaux. Que de défis ! L'Europe peut donner l'impulsion : elle a adopté un paquet Climat unique au monde, réglementé la baisse des émissions automobiles et prévu l'inclusion de l'aviation dans l'ETS. Sacrement ambitieux ! Car pour y arriver, il ne suffira pas de normes et de règles. Pour enclencher les mutations nécessaires, il va falloir mobiliser des acteurs et des financements pour l'investissement dans les nouvelles industries et l'agriculture, former aux nouveaux métiers, organiser et rendre compétitif le grand marché intérieur, avoir une doctrine de politique commerciale...

Après avoir examiné si le paquet Climat était un moteur de sortie de crise, *Confrontations Europe* a poursuivi la réflexion avec ses partenaires et les acteurs des filières énergétique, automobile et agricole qui ont partie liée pour inventer une politique industrielle cohérente porteuse de nouvelle croissance. Que ce soit lors des *Entretiens européens* sur les biocarburants ou sur la voiture propre, tous ont souligné les défis sociaux et politiques. Les débats nous ont permis d'y voir plus clair, restituer des vérités, découvrir que certaines technologies sont arrivées à maturité, et vérifier que des entreprises assument leurs responsabilités sociales et environnementales. Mais la volonté politique n'y est pas.

**Prenons les biocarburants.** On les a tous mis dans le même sac, vilipendés, accusés sans discernement d'assassiner la forêt, de priver les populations de nourriture...

Suite page 28 ►►

## au sommaire

### TRANSPORT, ÉNERGIE ET CO<sub>2</sub>

- La voie de la durabilité  
*Lew Fulton* page 2
- L'Europe peut-elle décarboner ses transports ?  
*Jacqueline McGlade* page 3
- Vers une nouvelle stratégie européenne des transports  
*Zoltan Kazatsay* page 5

### BIOCARBURANTS DURABLES : LES CLÉS DU DÉBAT

- La filière acteur du développement durable ? page 6
- La Commission dévoile ses ambitions pour le marché européen page 8
- Biocarburants et automobile : il faut normaliser nos critères  
*Joseph Beretta* page 9
- Certification des biocarburants : nécessaire... et insuffisant  
*Nadine McCormick* page 10
- Bilan CO<sub>2</sub> des biocarburants page 11
- En finir avec les positionnements idéologiques  
*Sylvie Brunel* page 12
- L'industrie européenne des biocarburants veut montrer la voie  
*Philippe Tillous-Borde et Claus Sauter* page 13
- Pour une industrie des agro-ressources page 14

### À LA RECHERCHE DE LA VOITURE PROPRE

- La voiture propre fait aussi avancer l'Europe page 16
- Où sont les clés de la mobilité durable ?  
*Philippe Payen* page 17
- Électrification des motorisations : Renault à pas de géant  
*Jérôme Perrin* page 19
- Tous les constructeurs se préparent page 20
- Fournir le bon signal à l'industrie  
*Jo Leinen* page 21
- Panorama mondial des plans nationaux pour l'électromobilité pages 22-23
- Entre ruptures technologiques et bouleversements sociologiques  
*Claire Martin* page 24
- Les infrastructures de charge au cœur de la réussite des véhicules rechargeables  
*Igor Czerny* page 25
- Un test majeur pour le renouveau du grand marché européen  
*Philippe Herzog* pages 26-27



# Transport, Énergie et CO<sub>2</sub> : la voie de la durabilité

L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE A FAIT SES DEVOIRS. LEW FULTON, SON SPÉCIALISTE DES QUESTIONS ÉNERGÉTIQUES DANS LES TRANSPORTS, NOUS RAPPELLE QUE LA RÉDUCTION DRASTIQUE DES ÉMISSIONS MONDIALES DE CO<sub>2</sub> DES TRANSPORTS EXIGE UN ENGAGEMENT POLITIQUE UNIVERSEL ET SANS FAILLE.

En 2006, les transports ont consommé 19 % de l'énergie mondiale et émis 23 % du CO<sub>2</sub> issu de l'énergie, et sans inflexion marquée des tendances actuelles, l'énergie consommée par les transports et les émissions de CO<sub>2</sub> associées vont croître de près de 50 % d'ici à 2030 et doubler en 2050. Cette évolution n'est pas compatible avec nos objectifs de sécurité énergétique et de contrôle des risques liés au changement climatique. Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) recommande de diviser au moins par deux les émissions de CO<sub>2</sub> d'ici à 2050 pour éviter les effets les plus graves du changement climatique.

Un tel objectif ne peut pas être atteint sans une contribution significative des transports. Même en cas de baisse drastique des émissions des autres secteurs, les transports devront réduire leurs émissions à un niveau probablement très inférieur à celui d'aujourd'hui, afin de stabiliser en 2050 la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre (GES) à un niveau compris entre 450 et 550 ppm de CO<sub>2</sub> équivalent<sup>(1)</sup>. Cet article est extrait de l'analyse originale publiée dans *Energy Technology Perspectives 2010 : Scenarios and Strategies to 2050* (ETP 2010) et *Transport, Energy and CO<sub>2</sub> : Moving Toward Sustainability* (AIE 2009), qui montre comment l'adoption généralisée de nouvelles technologies de véhicules et de carburants, couplée à des modes de transports plus économes en énergie, peut permettre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des transports de 30 % en 2050 par rapport à 2005, et de 70 % en 2050 par rapport au scénario tendanciel.

Mais les changements substantiels à opérer dans les transports pour atteindre ces niveaux de réductions seront difficiles à mettre en œuvre. Ils doivent impliquer l'industrie, les gouvernements et les usagers des services de transport. Ils appellent à la fois l'adoption la plus large des meilleures technologies disponibles, le développement au long cours et le déploiement de nouvelles technologies, l'engagement des consommateurs à acheter ces technologies et à changer profondément leur façon de voyager. Ces évolutions majeures concernent toutes les régions du monde.

## Émissions de référence : les tendances

Sur la base des dernières tendances économiques et démographiques, il est possible de construire des scénarios « *business as usual* » relatifs à la consommation globale d'énergie dans les transports qui suggèrent la possibilité d'un futur en ligne avec les tendances actuelles. Les facteurs clés de la consommation énergétique dans les transports sont la propriété automobile, les transports aériens, et les mouvements de marchandises par camions et bateaux, en particulier dans le monde en développement.

Comme montré par l'ETP 2010, il en résulte plus qu'un doublement de l'activité de transports de passagers et de marchandises, ainsi que le doublement de la consommation associée d'énergie en 2050 par rapport aux niveaux de 2007. Dans ce scénario de base, l'intensité énergétique moyenne des transports diminue, mais pas assez pour compenser l'augmentation du volume des déplacements.

## Le Scénario Blue Map révèle un chemin technologique pour la réduction des émissions

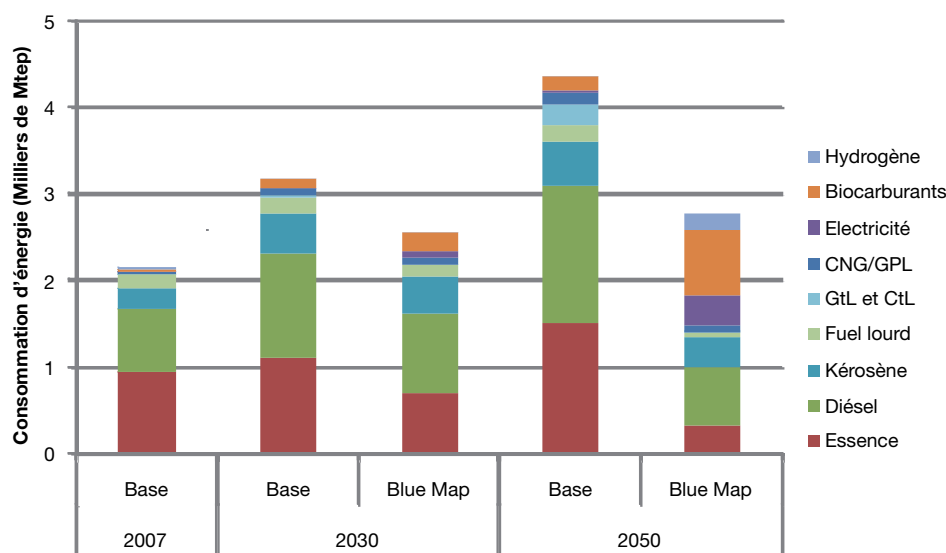
Pour changer la direction prise par les transports en matière de consommation d'énergie et d'émissions de CO<sub>2</sub>, il faut infléchir radicalement les tendances observées jusqu'à récemment. Le scénario principal de l'ETP 2010, appelé Blue Map, est présenté ci-dessous, comparativement au scénario de base.

de transport. Dans le scénario de base, c'est un gain d'efficacité énergétique de l'ordre de 20 à 25 % en 2050 pour ces mêmes modes de transports qui est attendu, de sorte que le scénario Blue Map envisage une performance augmentée de 35 à 50 %.

## Carburants alternatifs

Dans le scénario de base, le mix de carburants reste pratiquement constant jusqu'en 2050, dominé par les carburants pétroliers. Après 2030, le recours aux ressources non pétrolières (gaz et charbon) permettant d'obtenir des hydrocarbures liquides augmente, et provoque l'accroissement de l'intensité carbone des carburants. Dans le scénario Blue Map, la part de l'essence conventionnelle et des combustibles fossiles utilisées par les véhicules tombe sous les 50 % de la fourniture totale en 2050 (figure 2). Ils sont remplacés par une combinaison de

Figure 1 : Scénarii de base et Blue Map - Résultats en termes de consommation d'énergie



Le scénario Blue Map montre qu'une réduction de 70 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2050 par rapport au scénario de base (et de 30 % par rapport aux niveaux de 2005) peut être obtenue grâce à l'évolution des technologies et des carburants. En admettant un prix du baril de pétrole à 120 \$ en 2050, et la réduction progressive du coût des innovations technologiques, cette réduction pourra être obtenue pour un coût de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée de l'ordre de 175 \$ en 2050. Dans le cas d'un prix du pétrole plus élevé, les coûts marginaux seront plus faibles.

## Efficacité énergétique des véhicules

Le scénario Blue Map implique pour les voitures et les camions un déploiement plus agressif des technologies basse consommation déjà opérationnelles, de sorte que les véhicules consomment 30 % de carburant en moins dès 2020, et 50 % en 2030. On notera que des gains comparables sont possibles pour les autres modes

biocarburants bas CO<sub>2</sub>, d'électricité et d'hydrogène. S'il pouvait être produit exclusivement à partir de source bas carbone, chacun de ces carburants alternatifs pourrait permettre de remplir les objectifs de baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, mais leurs défauts intrinsèques limitent leur plein développement. Combiner leur utilisation maximise donc les chances de succès, même si la diversité des infrastructures de production et de distribution ne manquera pas d'alourdir les coûts d'investissement. En matière de production de biocarburants, de nombreuses conditions doivent être satisfaites, telle que la garantie de maintien de la fourniture alimentaire ou l'absence d'atteinte aux écosystèmes sensibles. Une augmentation de la production de biocarburants d'un facteur 20 au regard de la production actuelle est nécessaire pour réaliser le scénario Blue Map en 2050. Cependant la surface nécessaire ne devrait pas excéder 5 % des terres agricoles mondiales, et même moins dans

la mesure où des stocks de déchets de biomasse seraient rendus disponibles.

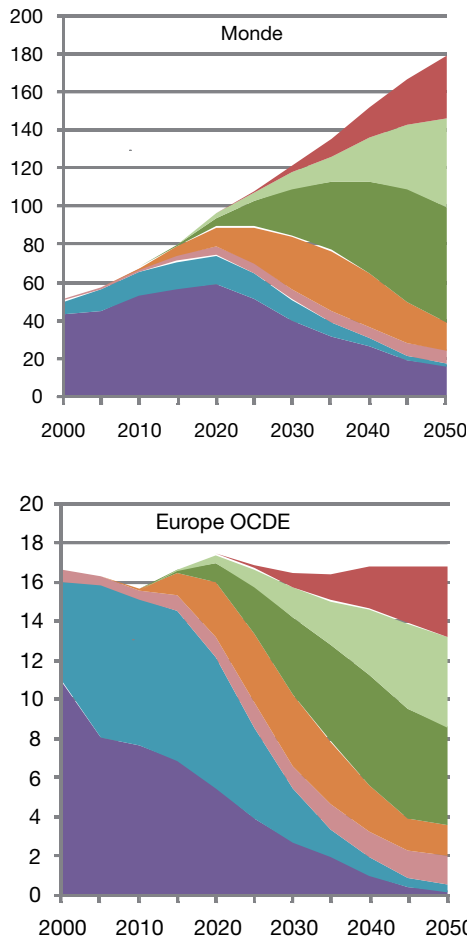
Cela devrait être possible si la terre est gérée sagement, mais dans le cas contraire il faudra se résoudre à envisager un rôle plus modeste pour les biocarburants.

### Technologies avancées pour véhicules

Les véhicules électriques (VE), les véhicules hybrides rechargeables (VHR), et les véhicules à pile à combustible (VPC) jouent tous un rôle important dans le scénario Blue Map, en particulier après 2020. Les VE émergent rapidement, grâce à la baisse du coût des batteries lithium-ion. Des soutiens publics sont requis pour au moins dix ans, notamment en matière de développement de l'infrastructure de recharge. Le prix du pétrole sur les marchés, principal carburant concurrent, sera également un facteur important, tout comme celui de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'électricité injectée sur le réseau. Le déploiement rapide des VE dans les régions disposant déjà d'électricité faiblement carbonée ou s'engageant dans la décarbonation de leur mix de production est une disposition de bon sens. Les VHR sont les éléments d'une importante stratégie de transition, ou même permanente pour les trajets longue distance. Le moteur à combustion interne peut également être remplacé par une pile à combustible, transition démarrant après 2025 dans le scénario Blue Map.

Dans Blue Map, le déploiement du VE comme du VHR débute en 2010 et croît jusqu'à 5 millions de ventes annuelles mondiales en 2020, et 1 million en Europe (figure 2). Les deux types de véhicules voient leur marché mondial progresser rapidement, et atteindre chacun environ 50 millions d'unités par an en 2050. Puisqu'il n'est pas envisagé d'augmentation significative des ventes d'automobiles sur le marché européen dans le futur, c'est à une substitution des véhicules conventionnels essence et diesel par les

**Figure 2 :**  
**Évolution des ventes de véhicules pour passagers en fonction de la technologie, dans le monde et dans les pays européens de l'OCDE.**  
**Scénario Blue Map de l'AIE**



nouvelles technologies électriques et hybrides rechargeables à laquelle on assistera.

Cela constitue une vitesse de pénétration du marché par de nouvelles technologies sans précédent depuis quarante ans. Par exemple, les véhicules hybrides présentés pour la première fois en 1990 ont atteint un niveau annuel de ventes d'un million d'unités après vingt ans, et représentent aujourd'hui moins de 2 % du marché. La vitesse de pénétration du marché par les VE et les VHR telle qu'imaginée par le scénario Blue Map nécessitera donc de puissantes politiques de soutien. Des évolutions de même ampleur seront nécessaires pour les poids lourds, les bateaux et les avions. Et des changements significatifs dans la façon dont les hommes et les biens se déplacent seront nécessaires. Ces considérations sont développées dans le rapport AIE 2009.

### Conclusions

Clairement, les évolutions avancées par le scénario Blue Map vont requérir des actions politiques fortes et une volonté de changement rapide et sans faille. Donner un prix au carbone, via un marché international du carbone, certes aidera mais ne permettra de faire évoluer les prix des carburants que modestement (0,1 \$/litre d'essence pour 50 \$/t CO<sub>2</sub>). Des mesures sectorielles fortes telles que des normes d'économie de carburant pour tous les modes de transport, des normes de teneur en carbone des carburants, et des mesures visant l'avènement d'un nouveau paradigme des transports encourageant l'investissement dans de nouvelles infrastructures sont nécessaires partout dans le monde.

**Lew Fulton**

*Senior Transport Energy Analyst  
Agence internationale de l'Énergie*

(1) Le CO<sub>2</sub> équivalent inclut le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O. Dans la suite de l'article, on entend par CO<sub>2</sub> le CO<sub>2</sub> équivalent.

## L'Europe peut-elle décarboner ses transports ?

**L'AGENCE EUROPÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT A ÉGALEMENT PRODUIT SON SCÉNARIO POUR 2050. LE CONSTAT DE JACQUELINE MCGLADE SA DIRECTRICE EXÉCUTIVE EST CLAIR : SI LES STRATÉGIES CONNUES DE PROGRÈS TECHNOLOGIQUES COMME DE RÉDUCTION ET DE CONVERSION DE LA DEMANDE SONT INDISPENSABLES, ELLES DEVRONT ENCORE ÊTRE COMPLÉTÉES POUR PERMETTRE À L'EUROPE DE RELEVER SA PART DU DÉFI CLIMATIQUE.**

Afin de maintenir l'élévation de la température globale moyenne sous les 2 °C, il convient selon les scientifiques de réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre de 50 % d'ici à 2050, et de 80 à 95 % dans les pays développés. L'Europe ne pourra pas atteindre ces objectifs ambitieux sans réduire les émissions du secteur des transports, qui comptent pour environ un quart des émissions totales de l'Union.

Le sommet climatique mondial de Copenhague de décembre dernier, la COP15 et l'Accord qui en a émergé, ont rapproché les préoccupations de lutte contre le changement climatique du cœur des politiques de transport européenne et mondiale.

### Des gains rapidement compensés par la croissance de la demande

Des mesures ont déjà été prises en faveur de la réduction de ces émissions. Les véhicules légers sont désormais soumis à une réglementation qui limitera leurs émissions de CO<sub>2</sub> à 95 g/km en 2020, soit près de 50 % de moins que celles constatées en 1990. Des initiatives ont également été prises pour doter de seuils d'émissions les camionnettes, et à plus long terme les poids lourds. Mais sans mesures complémentaires, la majeure partie de ces progrès risque n'être annihilée par la croissance du trafic, notamment par effet rebond, la baisse du coût d'utilisation de véhicules plus efficaces encourageant la

demande. Ce processus est déjà visible dans le transport aérien. Si des vacances en Thaïlande étaient presque inaccessibles il y a cinquante ans, la destination est désormais à la portée d'une large part de la population. Pour parvenir à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur des transports de 80 à 95 % entre 1990 et 2050, les décideurs vont devoir appréhender et mettre en œuvre tout le panel de solutions disponibles, et ne pas se contenter d'en sélectionner quelques-unes.

### Formuler des options politiques

Identifier les options disponibles de la façon la plus large nécessite d'appliquer toutes les stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre :

- **réduire** la demande de déplacements ;
- **convertir** la demande de déplacements vers d'autres modes de transports ;
- **améliorer** le bilan des modes de transports individuels.

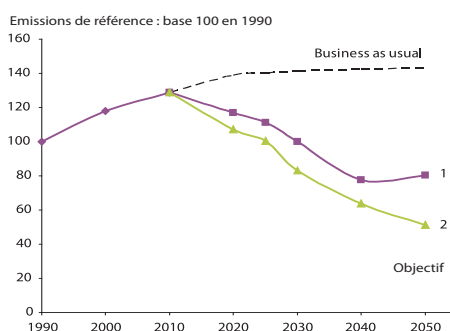
Cinq groupes d'instruments de régulation peuvent être employés pour parvenir à ces objectifs stratégiques : les instruments de planification, réglementaires, économiques, informationnels et technologiques. En les combinant avec les trois stratégies, on obtient une matrice de quinze catégories d'actions, telle que présentée dans le tableau ci-dessous.

La stratégie d'amélioration, entendue au sens de progrès technologiques, inclut l'amélioration de la conception des véhicules et des motorisations, les carburants décarbonés et les technologies influençant les comportements tels que les limiteurs de vitesses. Les véhicules hybrides limiteront significativement les émissions des voitures, des véhicules utilitaires et des bus. Les véhicules électriques sont considérés comme l'une des solutions les plus efficaces pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Les scénarios développés dans le dernier rapport TERM de l'AEE prévoient un taux de pénétration de 50 à 80 % de véhicules électriques en 2050, permettant une baisse de 35 % des émissions de CO<sub>2</sub> compte tenu de la part prévisible des énergies renouvelables dans le mix de production électrique. Cette stratégie d'amélioration est porteuse de gains rapides mais ne permettra pas

d'aller au-delà de 44 % de baisse des émissions totales des transports en 2050.

Les stratégies de réduction et de conversion de la demande appellent des modifications de comportements, qui seront principalement obtenues par la densification de population, l'amélioration de la planification urbaine et des réseaux de transports, ainsi qu'une tarification routière. Une réduction substantielle des émissions peut être obtenue par un aménagement du territoire reliant plus étroitement populations et services. C'est un point clé en milieu urbain, où 80 % des Européens vivront en 2050. Télétravail et visioconférences font également partie des solutions. Leur avènement devrait en 2050 permettre la suppression d'une grande partie des trajets professionnels. Ces stratégies

#### Effets de la combinaison des stratégies (1) de réduction, (2) de conversion et d'amélioration de l'offre sur les émissions de CO<sub>2</sub> des transports européens en 2050



sont porteuses de changements de long terme. Même si leurs effets ne se feront pas immédiatement ressentir, il est impératif de les engager dès maintenant. Le rapport TERM estime l'impact de ces stratégies sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des transports en 2050 à 20 %.

Une réduction globale de 64 % est donc attendue de la mise en œuvre des trois stratégies décrites, ce qui reste en dessous de l'objectif 2050. En conséquence, il est nécessaire d'explorer de nouvelles voies.

#### Quand l'impensable devient réalité

L'avènement de transports durables appelle des évolutions socio-économiques et techniques certes très ambitieuses mais pas irréalistes. Pour relever le défi climatique, nous devons d'abord travailler à une vision des transports durables de demain sur laquelle bâtir nos stratégies de mise en œuvre pour 2050. La construction de cette vision est au cœur de la définition d'une nouvelle politique européenne des transports.

Lors d'une réunion de travail de l'AEE sur les transports en avril dernier, nous avons demandé à des usagers et des transporteurs de donner leur avis sur un scénario sans avion. Au moment où leur réponse montrait que leur vision n'admettait pas cette éventualité, le volcan Eyjafjallajökull est entré en éruption et a offert aux participants un ciel européen sans avion, ouvrant dans le même temps leur esprit au débat sur cette option.

Jacqueline McGlade

#### Matrice stratégie-instruments de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans les transports européens (selon rapport AEE TERM 2009)

Instrument	Réduction de la demande		Conversion de la demande		Amélioration de l'offre
<b>de planification</b>	Développement territorial à haute densité. Normes d'accès au stationnement. Quartier sans voiture.	<i>Instruments transversaux de planification et de contrôle. Développement de hubs et nœuds intermodaux pour le fret.</i>	Transports publics intégrés. Programmes de densification du territoire intégrés aux politiques d'aménagement de l'espace. Investissements dans le transport de passagers et les infrastructures intégrés aux plans d'aménagement du territoire. Transfert du fret routier vers le rail et l'eau. Planification des déplacements.		n/a
<b>réglementaire</b>	Réduction du nombre et de la capacité des aires de stationnement. Restrictions d'accès des véhicules.		Disposition de gestion du trafic incluant : restrictions de stationnements, restrictions d'accès basées sur les catégories de véhicules. Réglementation appliquée aux transporteurs.		Normes d'émission des véhicules et de qualité des carburants. Renforcement des limitations de vitesse. Restrictions basées sur les émissions (telles que zones « basses émissions »).
	<i>Les restrictions de stationnement génèrent réduction et conversion de la demande.</i>				
<b>économique</b>	Taxes sur les carburants et les véhicules. Tarification de l'usage des routes et des parkings, quotas d'émissions.		Subventionnement des modes alternatifs. Taxes carburants et véhicules, quotas d'émissions, tarification de la congestion. Zones « basses émissions ».		Usage d'instruments tarifaires pour encourager l'investissement dans les énergies et les véhicules bas carbone.
	<i>La politique tarifaire sur les carburants encourage la conversion modale, l'amélioration de l'efficacité énergétique, et décourage les déplacements.</i>				
<b>informationnel</b>	Promotion des solutions alternatives aux déplacements.		Campagnes de sensibilisation aux modes de déplacements. Plans personnels de déplacements. Information sur les transports publics. Marketing et management de la mobilité. Schémas coopératifs de déplacements. Planification des déplacements.	Amélioration du comportement des conducteurs (plans d'éco-conduite).	<i>Campagne de sensibilisation du public destinée à informer les consommateurs de l'efficacité des véhicules</i>
<b>technologique</b>	Interactions virtuelles : visioconférence, travail à distance. <i>Plans de déplacement élaborés avec des instruments de planification incluant ces nouvelles fonctionnalités.</i>		Amélioration de l'efficacité et de la qualité du transport des passagers.	Amélioration de l'efficacité des véhicules. Récupération de l'énergie au freinage, biocarburants. Véhicules hybrides rechargeables ou non, véhicules électriques, à hydrogène. Électrification du rail.	
	<i>Les restrictions de stationnement génèrent réduction et conversion de la demande.</i>				

# Vers une nouvelle stratégie européenne des transports



La durabilité de l'utilisation de l'énergie dans les transports est, avec quelques autres considérations, au cœur de la politique européenne des transports. Il est convenu qu'un scénario *business-as-usual* conduirait à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre d'environ 60 % à l'horizon 2050, et que pour limiter la hausse de la température terrestre à 2 °C, il faut au contraire réduire ces émissions de 80 % d'ici à 2050.

Les transports routiers contribuent à 72 % du total des émissions de gaz à effet de serre des transports. Ils dépendent fortement des importations de pétrole, dont le renchérissement et la rareté vont croissants. Pour toutes ces raisons, des alternatives crédibles au pétrole doivent être rendues opérationnelles d'ici 2050.

Les principaux **travaux entrepris** au niveau européen pour contribuer à la réalisation de cet objectif sont :

- **Un corpus législatif communautaire** sur les carburants propres et les véhicules verts, adopté progressivement au cours des deux dernières décennies. Directives, règlements et communications sur la qualité des carburants, les émissions des véhicules, l'internalisation des coûts externes, l'information des consommateurs, ont contribué à la réduction des consommations d'énergie et de la pollution générée par les véhicules, ainsi qu'à promouvoir les carburants alternatifs en Europe.

- **Des projets de recherche et de développement** sur les carburants alternatifs, tels que l'hydrogène, les piles à combustible et les biocarburants, soutenus avec constance et sur la durée par la Commission européenne.

- **L'initiative Green Car, prioritairement tournée vers l'électrification des transports**, qui a été un élément de la réponse de l'Union européenne à la crise du secteur automobile. L'action de la Commission européenne comprend notamment l'allocation de fonds pour la R&D, la standardisation et l'amélioration de l'accès au marché des véhicules électriques. En particulier, la DG Mobilité et Transports va cofinancer à hauteur de 23 M€ un vaste **projet de démonstration pour l'électro-mobilité**, doté d'une plateforme de validation technologique des véhicules, des composants et de l'infrastructure support, ainsi que d'une plateforme

de développement des standards qui faciliteront la généralisation du déploiement des véhicules électriques.

- **Une stratégie européenne pour les véhicules propres et économes en énergie**, adoptée le 28 avril dernier par la Commission. En plus des actions visant l'amélioration des motorisations classiques à combustion interne, cette stratégie prévoit des actions spécifiques, telles que l'adoption de normes, de nature à promouvoir l'amorçage économique du marché des véhicules électriques en Europe.



Les **initiatives futures** les plus significatives de l'Union sont les suivantes :

- en mars de cette année, la Commission a adopté la **stratégie Europe 2020**. Elle y a reconnu la contribution favorable du transport routier pour sortir l'économie de la crise actuelle et retrouver le chemin du développement et de l'emploi, sur la base d'une croissance durable et inclusive ;

- le nouveau **livre blanc relatif à la politique commune des transports pour la décennie 2010-2020**, en cours d'élaboration et attendu pour la fin de cette année, tracera les contours du futur système européen des transports, et proposera des actions concrètes pour sa mise en œuvre au cours des dix prochaines années. Il sera le fruit d'une vaste consultation débutée en juin 2009 avec la publication de la communication de la Commission intitulée « Un avenir durable pour les transports », et aura pour objectif central de rendre les transports plus respectueux de l'environnement ;

- un **groupe d'experts sur les carburants du futur pour les transports** a été installé en début d'année, afin de conseiller et d'aider la Commission à mettre sur pied une stratégie ambitieuse et à prendre des mesures concrètes

permettant la substitution du pétrole par des sources d'énergie propre. Ses premières conclusions pourraient être les suivantes : la propulsion électrique semble être le principal candidat à la substitution du pétrole sur le long terme ; et l'Europe aurait intérêt à promouvoir l'émergence d'un mix énergétique dans les transports incluant l'hydrogène, les biocarburants, le gaz naturel et l'électricité, si elle veut assurer une mobilité durable aux générations futures. La promotion de nouvelles technologies pour les carburants et les véhicules, comme les véhicules électriques,

est constitutive du cadre politique qui sera esquissé par le livre blanc sur les transports. Pour garantir cette approche intégrée, la Commission prépare pour la fin 2011 une **initiative pour les systèmes de transports propres**, ainsi qu'un **plan stratégique pour les technologies des transports**, qui couvriront tous les modes de transports et tous les carburants. L'initiative s'intéressera aux conditions de substitution progressive des énergies fossiles par des carburants alternatifs, de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans tous les modes de transports, et de l'amélioration de la gestion des transports. Le STT-Plan fournira un cadre de recherche, de développement et de déploiement technologiques répondant aux nouveaux besoins du secteur. La directive visant le déploiement des **Systèmes Intelligents pour les Transports** - ITS - dans le domaine du transport routier vient d'entrer en vigueur. Son objectif est d'accélérer et de coordonner le déploiement d'un ITS du transport routier doté d'interfaces avec les autres modes de transports. Cette directive devrait permettre à l'Union d'adopter les spécifications ITS imposables à tout État membre désireux de déployer une application ou un service ITS sur son territoire.

La politique européenne des transports se transforme petit à petit en une politique de mobilité durable, mettant désormais l'accent sur les usages de l'énergie, l'efficacité énergétique, les carburants alternatifs, les véhicules propres, l'optimisation de la gestion des transports et les infrastructures intelligentes. La Commission compte sur la coopération de tous les acteurs publics et privés des transports pour mettre en œuvre ces nouvelles orientations.

**Zoltan Kazatsay**

*Directeur général adjoint de la DG Mobilité et Transports de la Commission européenne*

## PLANS NATIONAUX D'ACTION POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES LES ÉTATS MEMBRES D'EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE EN DIFFICULTÉ ?

20 des 27 des États membres de l'Union européenne ont remis à la Commission leur plan national d'action en faveur des énergies renouvelables. Manquent à l'appel à la fin de l'été trois des quatre de Visegrád (Hongrie, Pologne, Slovaquie), deux des trois pays baltes (Estonie, Lettonie), la Roumanie, et la Belgique.

L'envoi de ces plans nationaux est prévu par la directive de 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. Les plans d'action doivent faire état des objectifs que les États membres se sont fixés en matière de part d'énergie renouvelable produite et consommée dans les transports, la production d'électricité et la climatisation en 2020, ainsi que la trajectoire choisie pour atteindre ces objectifs. Ils doivent notamment détailler les politiques nationales visant le développement des ressources en biomasse et la durabilité des biocarburants.

# BIOCARBURANTS DURABLES : LES CLÉS DU DÉBAT

## La filière des biocarburants en Europe : un acteur du développement durable ?

**LES BIOCARBURANTS SONT AMENÉS À JOUER UN RÔLE SIGNIFICATIF ET RAPIDE DANS LA DÉCARBONATION DES TRANSPORTS DE L'UNION, AUX CÔTÉS DES SOLUTIONS EXIGEANT DES RUPTURES TECHNOLOGIQUES PLUS LONGUES À METTRE EN ŒUVRE. MAIS ILS SONT DUREMENT REMIS EN CAUSE, ALORS MÊME QUE CETTE AGRO-RESSOURCE EST PORTEUSE D'UN VÉRITABLE BIO-DÉVELOPPEMENT. LES ENTRETIENS EUROPEENS ONT PERMIS D'ÉCLAIRER LES DÉBATS. HERVÉ FISCHER EN PROPOSE UN PREMIER DÉCRYPTAGE.**



© DR

Les biocarburants, parce qu'ils sont le produit de plantes recyclant rapidement le carbone de l'atmosphère, font partie du portefeuille de sources d'énergies renouvelables déployé par l'Union européenne pour réduire ses émissions de GES et sa dépendance pétrolière. Assimilables par les motorisations existantes, les biocarburants peuvent alimenter rapidement en énergies renouvelables les transports européens.

### Controverse et éléments contradictoires

Mais après avoir été portés aux nues, les biocarburants sont accusés de porter gravement atteinte aux capacités alimentaires mondiales, à la biodiversité et aux différents compartiments de l'environnement, en encourageant l'extension de monocultures intensives mordant sur les forêts primaires, les zones humides et les prairies. Pourtant les surfaces agricoles dédiées aux biocarburants ne représentent que 1 % des terres cultivées dans le monde. L'usage de l'huile de palme est essentiellement alimentaire, sans détourner les huiles européennes de colza ou de tournesol qu'elle remplace de leur usage alimentaire. Par contre, les tourteaux produits par ces cultures oléagineuses ne couvrent que 30 % des besoins en protéines de l'alimentation animale en Europe, complétés par du soja cultivé en Amérique latine. Les cultures oléagineuses sont par ailleurs de cultures de rotation réduisant l'impact global des cycles culturaux, et les coproduits de transformation sont quasi intégralement valorisés. Le biodiesel participe encore à la réduction du déficit de production des raffineries européennes et des émissions des polluants cancérigènes du secteur automobile. Ainsi donc la réalité est moins prosaïque qu'il n'y paraît, et si les inconvénients ne sont pas nuls, les biocarburants semblent pouvoir émerger d'un processus agricole et industriel qui ne serait pas exempt de quelque vertu.

### Un périmètre de durabilité à tracer

Il faut bien sûr reconnaître qu'il existe un périmètre de durabilité des mises en culture et de la production de biocarburants au-delà duquel la pression sur les écosystèmes n'est pas soutenable. L'étude par bassin versant des impacts des volumes de cultures et des pratiques culturales sur les différents compartiments de l'environnement, comme le respect des critères de durabilité définis par l'Union européenne sont indispensables. Et

l'industrie des biocarburants doit améliorer son bilan en déployant une démarche de progrès et une approche plurisectorielle tournée vers la maximisation de la valorisation de ses produits d'activité et de l'efficacité de ses processus de fabrication.

### La durabilité des biocarburants : une innovation institutionnelle sans précédent

Les règles de durabilité de la production de biocarburants édictés par l'UE, visant à évaluer l'impact environnemental, climatique, social et foncier de tout un processus de fabrication, et à ne reconnaître le caractère durable du produit qui en est issu - d'où qu'il vienne dans le monde - qu'à la condition que les externalités générées demeurent acceptables au regard de critères de développement durable, constituent une révolution conceptuelle. Prenons garde à ce qu'aucun activisme ne renvoie cette innovation politique cruciale dans les limbes au motif d'une bataille d'opinion voulue par des organisations désireuses de faire de la fin des biocarburants - à l'instar de celle du nucléaire - un marqueur politique.

### Biocarburants durables : précurseurs de l'agriculture raisonnée et de l'industrie verte

Bien sûr le processus de certification n'est pas simple. Mais n'étouffons pas le débat sur les enjeux de la durabilité des mises en culture au prétexte de l'avènement programmé des générations 2 puis 3 de biocarburants, censé régler d'un coup les problèmes engendrés par la 1<sup>re</sup> génération. Car ces enjeux sont extensibles aux questions agricole et sylvicole toutes entières, des cultures énergétiques en particulier aux cultures non alimentaires en général, mais aussi aux cultures alimentaires. Il y aurait une réelle hypocrisie à vouloir cantonner les règles de durabilité aux seules cultures énergétiques. Nous nous offusquerions des cultures énergétiques sans même nous interroger sur la pertinence de celle du coton, du lin, du chanvre, du tabac, du bambou ou de l'hévéa ? Et au-delà, comment ne pas s'interroger sur la durabilité des cultures alimentaires ? Cette fausse bonne conscience ne résisterait pas longtemps à un monde de bientôt neuf milliards d'individus devant se nourrir, en même temps que des pans entiers d'activité industrielle aujourd'hui adossés à la chimie du pétrole devront, avec le renchérissement de la ressource fossile, se tourner vers le végétal. C'est toute une nouvelle articulation entre agriculture et industrie reposant sur l'innovation, qui devra être apte à la fois à trouver un

### Confrontations Europe a animé Les Entretiens européens le 24 mars dernier à Bruxelles.

Organisés en partenariat avec Sofiprotéol, avec la participation de la Commission européenne et du ministère français de l'Agriculture, l'événement, qui s'est tenu dans le cadre de la semaine de l'énergie durable de l'UE, fut le seul parmi les 86 initiatives de Bruxelles à traiter ce sujet. C'est que la filière est vilipendée, elle mérite pourtant d'être mieux connue. 150 représentants d'institutions, d'associations et d'entreprises sont venus écouter et débattre avec les 15 personnalités, acteurs industriels, politiques et experts internationaux. Retrouvez les actes des *Entretiens européens* et des cinq réunions préparatoires sur [www.confrontations.org](http://www.confrontations.org)

### VERBATIM

**Xavier Beulin, SOFIPROTEOL** - Les biocarburants produits en Europe sont une première contribution à l'émergence d'une agriculture et d'une industrie verte responsables et soutenables.

**Paul Hodson, DG Énergie de la Commission** - Les biocarburants sont un élément central de la politique énergétique de l'Union. De toutes les énergies renouvelables ils sont également les plus créateurs d'emploi.

**Jan-Erik Petersen, Agence Européenne de l'Environnement** - Dans le cadre du commerce international, toute nouvelle orientation de l'affectation des sols en Europe aura un impact sur l'alimentation mondiale et l'affectation des terres hors d'Europe.

**Maria Benitez, DG Agriculture de la Commission** - L'agriculture européenne est capable de produire suffisamment pour remplir sa mission alimentaire, et couvrir l'essentiel de ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables en 2020.

**Bruno Le Maire, ministre français de l'Agriculture** - Les biocarburants offrent une vraie solution de diminution des émissions de carbone dues aux transports, qui a l'immense mérite d'être déjà opérationnelle. Nous avons tout intérêt à continuer à avancer dans cette voie.

**Raffaello Garofalo, Bureau européen du biodiesel** - L'Europe importe 20 Mt de biodiesel des pays de l'ex-URSS, et ces importations vont augmenter. Outre la question des émissions de gaz à effet de serre, se pose donc celle de l'indépendance énergétique.



© Biofuel Solution

marché et à satisfaire la demande de biens publics tels que la protection du climat et la sécurité alimentaire.

### Demain le bio-développement

Sous certaines conditions, la culture des biocarburants peut devenir un moteur de croissance agricole et rurale, en Europe comme dans le monde. L'expérience africaine en matière de coton le montre. Nous avons exploré le 24 mars dernier les conditions et les limites d'une telle mise en œuvre, et notamment l'indispensable territorialisation de la problématique et le caractère nécessairement séquentiel, révisable et cohérent - c'est-à-dire concerté - des politiques européennes énergétiques, climatiques, agricoles et de développement. L'actualité nous montre les difficultés que traversent les paysans européens, alors même que développement durable et bio-développement ont des destins liés. Chimie, énergie, bâtiment, et bien sûr alimentation, pas un secteur n'a en effet véritablement d'avenir sans redéploiement agricole. De ce point de vue le destin de l'Europe et des pays du Sud n'est pas fondamentalement différent.

### L'indispensable volet extérieur

Bien sûr les pays les moins avancés n'arriveront pas seuls à développer leur agriculture. Pour que le développement des biocarburants coïncide avec une amélioration des conditions de vie et de sécurité alimentaire dans les pays pauvres, il faudra chez eux des investissements dans les biens publics supports : infrastructures agricoles, formation, recherche, institutions de marché,

système juridique. C'est le devoir des pays développés de les y aider via des transferts financiers et technologiques qui pourraient d'ailleurs faire l'objet d'un chapitre de cet accord climat si difficile à trouver. Le rehaussement du niveau des prix agricoles (marginale du fait des biocarburants) et l'approfondissement du marché des biocarburants des pays de l'OCDE, qui va nécessiter des importations massives, est une bonne occasion de renforcer nos politiques de codéveloppement. Encore faudra-t-il aider les pays pauvres à développer leur agriculture vivrière (par la baisse ou la suppression de nos subventions à l'export, doublée d'aides financière et technique), et fournir l'aide alimentaire à même de protéger les populations les plus fragiles urbaines et rurales acheteuses nettes de denrées alimentaires. Mais retenons que les agriculteurs du sud sont favorables aux biocarburants, qui leur permettront d'accéder à une culture de rente génératrice de revenu et fournisseuse d'énergie, à côté des cultures vivrières destinées à l'alimentation.

### Soutien de la filière et marché mondial

Le développement des biocarburants à l'échelle mondiale va être à l'origine d'interactions entre les demandes des différentes zones, engendrant d'inévitables problèmes de régulation : des batailles se livreront dans le champ du commerce international. La filière des biocarburants offre un cas de figure emblématique de ces secteurs où il est nécessaire d'articuler les accords multilatéraux sur l'environnement et la régulation

commerciale. L'on n'y est pas encore parvenu, mais c'est un objectif politique à moyen terme.

En Europe, la pérennité de la réussite du secteur des biocarburants dépend des politiques de soutien qui sont restées nationales jusqu'à ce jour. Mais la question de leur harmonisation au niveau communautaire va rapidement se poser, précisément du fait de l'opposition croissante entre produits importés, non soutenus mais soumis à un inévitable dumping concurrentiel difficilement contrôlable, et produits communautaires, ayant bénéficié de subventions en contrepartie de garanties environnementales irréprochables. Ainsi la demande de certification européenne aura intérêt à s'appuyer sur une politique industrielle communautaire, une politique fiscale harmonisée et des aides publiques réorientées. Sur ce dernier point, la politique agricole commune, découplant production et service à l'environnement, est à reconsidérer afin d'articuler production pour le marché et recherche du bien commun. Enfin, l'équilibre économique de la filière des biocarburants est en grande partie déterminé par le marché du pétrole. La lutte contre la volatilité des cours, qui est considérable et qui a des répercussions négatives sur le secteur, appelle un autre engagement au niveau de l'Union européenne : une politique pétrolière s'insérant dans un plan d'ensemble traçant les contours d'une nouvelle politique européenne de l'énergie.

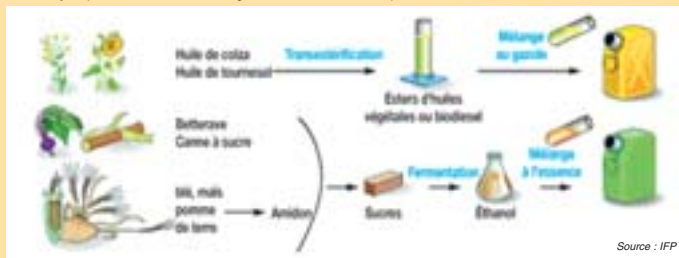
**Hervé Fischer**

Directeur des Entretiens européens

## TYPOLOGIE DES BIOCARBURANTS

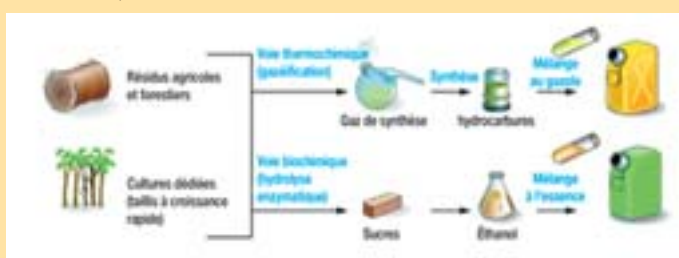
• **Première génération.** On utilise les organes de réserve des cultures : les graines des céréales ou des oléagineux, les racines de la betterave, les fruits du palmier à huile, qui stockent le sucre, l'amidon, ou l'huile. Ces organes de réserves sont également utilisés pour l'alimentation humaine.

Deux filières : l'éthanol, utilisé dans les moteurs à essence, et les esters méthyliques d'huiles végétales (EMHV) pour les moteurs diesel.



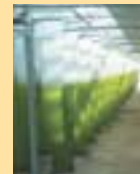
• **Deuxième génération.** La lignocellulose des plantes contenue dans toutes les cellules végétales est utilisée, c'est-à-dire les plantes entières. Il est possible de valoriser les pailles, les tiges, les feuilles, les déchets verts ou même des plantes dédiées, à croissance rapide (*miscanthus*).

Deux procédés coexistent : l'un pour produire du biodiesel (procédé Fischer-Tropsch), l'autre de l'éthanol (fermentation).



• **Troisième génération.** Les recherches pour la mise en production des algocarburants, produits à partir d'algues, sont en cours.

Exemples de réacteurs de cultures ouverts et fermés pour la culture de micro-algues



## CHIFFRES CLÉS DE PRODUCTION

Le GRFA (Global Renewable Fuels Alliance) estime la production mondiale d'éthanol en 2009 à 73,9 milliards de litres (dont 54 % aux USA, 34 % au Brésil et 5 % dans l'Union européenne) et celle de biodiesel à 16,4 milliards de litres (dont 60 % dans l'UE, 10 % aux USA, 8 % au Brésil). Avec 12,1 millions de tonnes équivalent pétrole consommées en 2009, les biocarburants ont représenté **4 % du contenu énergétique des carburants** utilisés dans les transports routiers de l'UE. La répartition de la consommation européenne des biocarburants dédiés aux transports est dominée par le biodiesel qui représente, en contenu énergétique, 79,5 % du total, contre 19,3 % pour le bioéthanol, 0,9 % pour l'huile végétale pure, et 0,3 % pour le biogaz carburant.

Avec une **croissance de 18,7 % entre 2008 et 2009** (après + 45,7 % entre 2006 et 2007 puis + 28,5 % entre 2007 et 2008), la progression de la consommation de biocarburants de l'UE semble marquer le pas. Entre 2008 et 2009, la croissance de la consommation de bioéthanol (+ 31,9 %) a été pour la première fois plus soutenue que celle du biodiesel (+ 19,9 %) ; pendant que celle de l'huile végétale pure s'effondrait de 72,3 % et celle de biogaz carburant progressait de 23,2 % (source EurObserv'ER 2010).

**Marie-Ange Schilling**

Chargée de mission pour les Entretiens européens

# La Commission dévoile ses ambitions pour le marché européen des biocarburants durables

LA COMMISSION EUROPÉENNE A ADOPTÉ LE 10 JUIN DERNIER UN PAQUET LÉGISLATIF COMPOSÉ DE DEUX COMMUNICATIONS ET D'UNE DÉCISION, QUI DEVRAIT AIDER LES ÉTATS MEMBRES ET LES ENTREPRISES À METTRE EN ŒUVRE LA DIRECTIVE SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES QUI PRENDRA EFFET EN DÉCEMBRE 2010.

Ces textes apportent des précisions sur les critères de durabilité à appliquer à tous les biocarburants, y compris ceux importés dans l'UE, et sur ce qu'il convient de faire pour s'assurer que seuls des biocarburants durables seront comptabilisés au titre des obligations fixées par la directive<sup>(1)</sup>.

- **Certificats de durabilité des biocarburants :** la Commission encourage les pouvoirs publics nationaux, les entreprises et les ONG à mettre en place des systèmes volontaires pour la certification de la durabilité des biocarburants, tout en leur indiquant quels critères ces systèmes doivent remplir pour être reconnus par l'UE. L'un des principaux critères est le recours à des auditeurs indépendants, chargés de contrôler l'ensemble de la chaîne de production, de l'exploitation agricole jusqu'au distributeur qui fournit le carburant à la station-service. La communication de la Commission fixe des normes quant à la fiabilité de ces audits et à leur imperméabilité à la fraude.
- **Protection des espaces naturels :** la communication explique que les biocarburants ne devraient pas être produits à partir de matières premières extraites de forêts tropicales, de zones récemment déboisées, de

tourbières drainées, de zones humides, ni de terres de grande valeur en termes de biodiversité, et comment le respect de ce critère doit être apprécié. Elle dit clairement que la conversion d'une forêt en plantation de palmiers à huile serait contraire aux critères de durabilité.

- **Promotion des seuls biocarburants permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) :** la communication rappelle que les États membres ont des objectifs nationaux contraignants en matière d'énergies renouvelables et que seuls entrent en ligne de compte à cet égard les biocarburants qui permettent d'importantes réductions des émissions de GES. Elle explique aussi comment le calcul est effectué. Par rapport aux énergies fossiles, les biocarburants doivent ainsi permettre de réduire les émissions de GES de 35 % au moins dans un premier temps, de 50 % en 2017, puis de 60 % (pour les biocarburants produits par de nouvelles installations) en 2018.

Trois documents sont disponibles sur :

[http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_criteria_en.htm) :

- la communication sur les systèmes volontaires et les

valeurs par défaut du régime de durabilité de l'UE pour les biocarburants et les bioliquides ;

- la communication sur la mise en œuvre concrète du régime de durabilité de l'UE pour les biocarburants et les bioliquides et sur les règles de comptage applicables aux biocarburants ;
- la décision relative aux lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone.

La Commission publiera un rapport sur l'utilisation indirecte des terres d'ici la fin de l'année, comme le prévoit la directive sur les énergies renouvelables.

**Hervé Fischer**

(source : communiqué de presse de la Commission)

(1) La directive 2009/28/CE fixe à l'Union un objectif global de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020, qui se décline en objectifs nationaux contraignants pour les États membres. Dans le secteur des transports, chaque État doit en outre atteindre l'objectif d'incorporation de 10 % d'énergies renouvelables. Ces énergies renouvelables sont la biomasse solide, le vent, l'énergie solaire, l'énergie hydraulique et les biocarburants. Seuls les biocarburants qui remplissent les critères de durabilité de l'UE sont pris en compte dans la réalisation des objectifs fixés par la directive, et sont admissibles à une aide publique nationale.

## Le Parlement européen s'est engagé sans équivoque



© Andy Hen

L'utilisation des biocarburants dans les transports a été un thème vivement débattu au Parlement européen lors de l'examen du paquet énergie-climat en 2008. Les émissions de gaz à effet de serre par le secteur des transports représentent 1/4 du total des émissions en Europe. Le nouveau cadre réglementaire fixe à 10 % l'utilisation des biocarburants dans les transports d'ici 2020, avec obligation de respecter des critères de développement durable. Ce sont ces défis qu'il faut maintenant mettre en œuvre.

La directive sur les énergies renouvelables a fait l'objet d'un débat entre le Parlement et le Conseil à un moment où le secteur des biocarburants avait à faire face à des accusations très graves. Il serait responsable de la hausse des prix alimentaires, de la déforestation massive, voire de la famine dans les pays en développement. À l'époque où elles étaient proférées, ces accusations tous azimuts étaient déjà un peu simplistes. À très court terme, il est peut-être vrai que le recours aux biocarburants a fait augmenter les prix, mais ont joué également la hausse du prix du pétrole et la sécheresse. Mais c'est la tendance à long terme qu'il faut considérer, et la hausse des prix alimentaires paraît alors être

due à la combinaison de deux phénomènes : d'une part, l'augmentation de la demande, positive en soi, en Inde et en Chine ; d'autre part, les pressions à la baisse de la production contre des avantages consentis aux agriculteurs aux États-Unis et en Europe. Les biocarburants n'ont pas fait disparaître des terres agricoles, mais leur usage ne peut non plus permettre de relever tous les défis. Il ne faut donc pas se cantonner à une approche simpliste, mais se montrer vigilants en permanence.

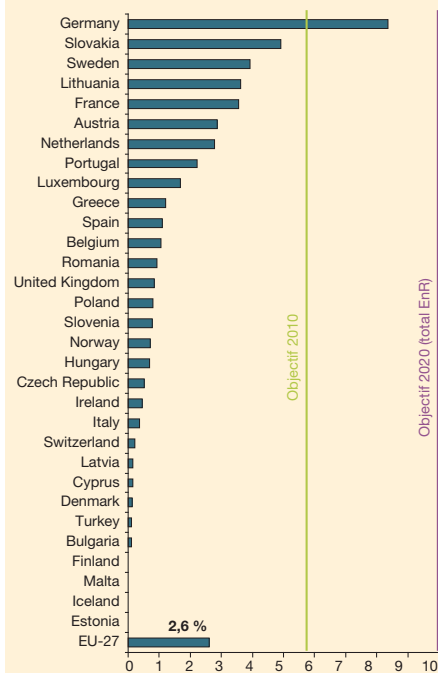
Les biocarburants auront un rôle à jouer. Mais il faudra développer une approche transversale et intégrée de l'agriculture des producteurs aux industriels pour en montrer les vrais avantages. Nous parlementaires avons souvent souligné le danger d'une politique qui ne serait pas suffisamment coordonnée. Les biocarburants peuvent contribuer aux côtés d'autres techniques comme les carburants synthétiques, l'électricité et l'hydrogène, à atteindre l'ambitieux objectif 2020. Ils auront aussi l'avantage de créer des emplois, de diminuer la dépendance énergétique au pétrole, et contribueront à améliorer la situation économique - précaire - des agriculteurs. Le Parlement européen entend clairement soutenir cette approche.

**Alejo Vidal-Quadras**

Vice-président du Parlement européen

### Part de la consommation de biocarburants dans le contenu énergétique de l'ensemble des carburants routiers en 2007

(source : Eurostat)



Cette part est passée dans l'UE27 à 3,4 % en 2008, puis 4 % en 2009 (10,5 puis 12,1 Mtep). L'estimation pour 2010 est de 4,8 % pour un objectif fixé à 5,75 % par la directive 2003/30/CE. Surtout la situation est très contrastée d'un pays membre à l'autre, et nombre d'entre eux devront avoir recours aux importations pour remplir leurs objectifs.

**LES CONSTRUCTEURS AUTOMOBILES ET LES COMPAGNIES AÉRIENNES SONT AU CŒUR DE LA PROBLÉMATIQUE DES BIOCARBURANTS. JOSEPH BERETTA DE PSA ET PIERRE ALBANO D'AIR FRANCE NOUS EXPOSENT ICI LEUR VISION : SI DES MARCHÉS RÉGIONAUX DE BIOCARBURANTS DE 1<sup>RE</sup> GÉNÉRATION STANDARDISÉS CONVIENNENT À L'AUTOMOBILE, SEULE LA 2<sup>E</sup> GÉNÉRATION PERMETTRA UN SAUT QUANTITATIF D'INCORPORATION. OR LE SECTEUR AÉRIEN, QUI ENTRE DANS L'ETS EN 2012, VA TENDRE LE MARCHÉ DES BIOCARBURANTS DE 2<sup>E</sup> GÉNÉRATION, MONDIALISÉ POUR L'AVIATION. CONFLITS EN PERSPECTIVES ?**

## Biocarburants et automobile : il faut normaliser nos critères



© Andy Han

Faire de la prospective long terme n'est jamais un exercice aisé. Il est d'abord nécessaire de poser les grandes étapes identifiées : facteur 4 sur les émissions de CO<sub>2</sub> en 2050, 20 % d'énergie renouvelable dans le mix énergétique européen en 2020. Puis de décliner ces repères au domaine automobile : règlement CO<sub>2</sub> 130g/km en 2015 et 95 g en 2020, 10 % d'énergie renouvelable en 2020 (biocarburants, biogaz, électricité).

Dans les scénarii réalistes, en 2030 les transports et l'automobile resteront majoritairement dépendants des carburants liquides, cela comprend bien entendu les biocarburants dont la part devra atteindre en 2020 10 % en contenu énergétique. Dans toutes ces évolutions, l'industrie automobile est prise entre le marteau et l'enclume. D'un côté le règlement européen impose aux véhicules des rejets moyens de 130 g CO<sub>2</sub>/km en 2015, faute de quoi le constructeur devra acquitter une pénalité de 95 € par gramme supplémentaire, à multiplier par le nombre de véhicules vendus. En 2020, la norme passera à 95 g CO<sub>2</sub>/km. Les biocarburants, valorisés à hauteur de 5 grammes dans la norme de 2015 ne le sont plus en 2020.

Il faut donc travailler à valoriser aussi les biocarburants en 2020. De l'autre côté, le consommateur souhaite ne subir aucun changement : le moteur de sa voiture doit rester performant et fiable, le prix d'achat ne doit pas être affecté et les nouveaux carburants doivent être disponibles aisément. Enfin, le consommateur est sensible à une



© Citroën

PSA capitalise 10 ans d'expérience avec le B30

image environnementale, sur laquelle tous les acteurs travaillent. C'est notamment pourquoi l'Europe a défini des critères de développement durable pour les biocarburants. Les industriels, pour leur part, mettent en garde sur le fait que ces critères sont insuffisants pour répondre aux attentes des consommateurs. Car s'il existe bien des normes pour les carburants et les biocarburants, on reste cependant dans le flou pour le mélange, malgré le risque d'effets indésirables, comme la formation de dépôts, la dilu-

tion de l'huile, une plus grande agressivité des composants oxygénés des biocarburants. En conséquence, nous demandons que soit définie au niveau européen une norme pour le mélange. L'adéquation moteur/carburant est une recherche permanente. Ainsi les biocarburants peuvent dérégler les systèmes antipollution des moteurs actuels et avoir un effet négatif sur la pollution locale. Les véhicules produits par PSA, grâce à leur filtre à particules additivé, admettent un mélange pouvant aller jusqu'à 30 % de biodiesel, et les versions essence sont compatibles avec l'E10 (essence contenant jusqu'à 10 % d'éthanol).

Après 2020 les biocarburants de 2<sup>e</sup> génération issus de la biomasse viendront compléter l'offre existante. Ils ne poseront aucun problème de compatibilité avec les carburants fossiles ou les biocarburants de 1<sup>e</sup> génération, car dans leur cycle d'élaboration il y a une phase de synthèse. Cette 2<sup>e</sup> génération sera 100 % compatible avec les motorisations. À partir de 2030 nous pourrions ainsi véritablement réduire la dépendance énergétique au pétrole des transports grâce aux biocarburants.

**Joseph Beretta**

Responsable Énergies, Technologies  
et Émissions automobiles, PSA Peugeot Citroën

## L'aviation mondiale a besoin de la deuxième génération

L'aviation est responsable de 2 % du CO<sub>2</sub> anthropique, mais des sondages montrent que la perception intuitive du public place cette part de responsabilité à 12 %, ce qui témoigne d'une mauvaise image de l'aviation du point de vue de son impact climatique. Pourtant l'efficacité énergétique moyenne d'Air France est égale à 95 g CO<sub>2</sub>/passager/km (3,8 litres/passager/km).

L'efficacité énergétique varie de 8 l/passager/km pour un Paris-Londres à décollage court, à 2,8 l/passager/km pour un 777 reliant la métropole aux Antilles. 80 % des émissions sont cependant imputables aux longs courriers, et seulement 20 % aux courts et moyens courriers, dont les neuf-dixièmes sont émis sur des routes sans alternative modale.

Le calcul des gains d'efficacité énergétique est simple pour l'aviation : 1 tonne de kérosène brûlé équivaut à 3,15 tonnes de CO<sub>2</sub> émis. Cela flèche les principaux leviers technologiques de progrès :

- le renouvellement de la flotte avec des avions à l'aérodynamisme et la motorisation mieux conçues constituera 80 % des baisses d'émissions prévues ;
- l'optimisation de la charge, du contrôle aérien et des routes fera le reste.

Air France investit 2 Mds d'€ par an dans le renouvelle-

ment de sa flotte. Son plan climat est constitué de trois étapes : mesurer - réduire - compenser. La mesure est aisée. Air France met à disposition de ses clients un calculateur en ligne et assure le reporting CO<sub>2</sub> pour ses grands comptes. Mais les efforts entrepris ne suffisent pas à compenser la croissance de la demande, et le développement d'instruments de compensation est nécessaire. C'est ainsi qu'Air France soutient activement la mise en œuvre d'un ETS mondial pour l'aviation.

Au long terme, la corrélation [revenu]/[mobilité] est parfaite, et le lien [mobilité]/[carburant liquide pétrolier] solidement établi. Faute de rupture technologique, c'est donc sur le carbone fossile du carburant qu'il faut agir, en le substituant. Pour Air France-KLM, ces carburants alternatifs doivent être éthiquement acceptables, ce que ne sont pas les biocarburants de 1<sup>e</sup> génération compte tenu des controverses alimentaires et forestières qu'ils suscitent. L'autre critère crucial est d'être un carburant « drop in », c'est-à-dire chargeable dans les avions actuels. Finalement seuls les carburants Ctl (Coal to Liquid), Gtl (Gas to Liquid), Btl (Biomass to Liquid) et HVO (huile hydro-traitée) répondent à ces caractéristiques. L'Europe n'est pas en retard dans sa R&D de carburants alternatifs, mais elle accuse un retard certain dans son

positionnement international. Ainsi les compagnies américaines regroupées autour de Boeing ont-elles fait avancer l'initiative SAFUG visant à définir les critères d'éligibilité des carburants alternatifs, avec une démarche orientée acceptabilité sociale des biocarburants. On pourra aussi citer l'initiative de IATA (10 % de biofuels en 2017) qui représente 92 % du trafic mondial. L'Europe s'organise avec la SWAFA, regroupant notamment l'Onera, Airbus, Snecma, IFP. Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, Air France s'est engagé à fermer ses lignes domestiques dès lors qu'une offre modale alternative plus efficace existe. KLM vise pour sa part la neutralité carbone de son développement 2007/2012.

Une des difficultés consistera à trouver la matière première pour fabriquer du biofuel aviation, car les filières gasoil et jetfuel, qui font appel à la même ressource (l'huile) entrent en compétition, alors que le marché du kérosène ne représente que 7 % des ventes de pétrole, et que les spécifications techniques des biocarburants pour l'aéronautique sont plus élevées que pour l'automobile.

**Pierre Albano**

Directeur délégué à l'Environnement  
Air France-KLM

# Certifier le marché européen des biocarburants : nécessaire... et insuffisant



© Andy Han

**LA CERTIFICATION EST UN OUTIL IMPORTANT POUR L'AMÉLIORATION DE LA DURABILITÉ DES BIOCARBURANTS. MAIS POUR NADINE MCCORMICK, COORDINATRICE DU RÉSEAU ÉNERGIE DE L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (UICN) LE MESSAGE EST CLAIR : SA CONTRIBUTION RESTE LIMITÉE, ET DES ACTIONS COMPLÉMENTAIRES SONT REQUISES DE LA PART DES GOUVERNEMENTS ET DE L'INDUSTRIE DES BIOCARBURANTS.**

## Des biocarburants durables ou rien

Il existe différents niveaux d'approche des politiques de développement des biocarburants durables : de l'obligatoire au volontaire, du national à l'international. La majorité des schémas existants sont volontaires et internationaux, tel ceux promus par les tables rondes pour le soja, le palme et la canne à sucre, ou encore au niveau supérieur par la table ronde pour les biocarburants durables (RSB, 2010). D'autres approches intègrent des règles gouvernementales, tels que les critères contenus dans la directive énergies renouvelables de l'Union européenne, ou encore des standards internationaux comme ceux en développement à l'ISO. Les entreprises peuvent également mettre en place leurs propres schémas. Parce que chaque approche dispose de ses avantages et de ses inconvénients (Dubois, 2008), les principales différences tiennent au processus de développement des standards, qui mènent à des contenus différents et affectent en définitive la crédibilité et l'acceptabilité du schéma retenu.

Sans doute le marché des biocarburants durables est-il différent de celui des autres fournitures tels que les marchés FSC (bois) ou MSC (pêche), car les producteurs ne visent pas un marché de niche mais doivent répondre à des exigences applicables dans plus de 50 pays. Il existe une demande des gouvernements pour des biocarburants durables (au minimum un gain d'émission de gaz à effet de serre), et plus encore de la société civile. Si des biocarburants produits de façon non soutenable proliféraient sur le marché, ce dernier serait probablement menacé par des réductions d'objectifs réglementaires de production et des restrictions d'autorisation. De telles réductions ont ainsi déjà été décidées en Allemagne, Indonésie et Nouvelle-Zélande, pendant qu'un moratoire temporaire était décrété en Tanzanie en 2009. Bref, plus que de simplement différencier un produit, la certification des biocarburants fournit une licence de production. C'est pourquoi il est important de rendre cette certification robuste.

## Définir des standards crédibles

Un schéma de certification n'a de valeur que celle des standards sur lesquels il repose ; et le contenu de ces normes dépend de qui est assis autour de la table. Les standards les plus équilibrés et les plus efficaces sont ceux issus d'une approche multi-acteurs répondant aux attentes des entreprises comme de la société civile. Par exemple, les communautés pour la conservation de la nature peuvent fournir des conseils sur la biodiver-

sité, et les entreprises offrir une vision réaliste de ce qui est faisable dans une chaîne d'approvisionnement. Cette approche est défendue par l'ISEAL Alliance, qui a développé des codes pour la mise en œuvre de standards. Lors du développement de ces standards, un processus transparent basé sur la prise de décision participative est garanti. Une telle approche devrait être retenue par les gouvernements lorsqu'ils travaillent à l'accréditation des schémas qui prévaudront dans leur juridiction.

## Membres de l'ISEAL Alliance

*Association mondiale pour les systèmes de normes sociales et environnementales*



## Encourager la convergence pour améliorer la mise en œuvre

Alors que la plupart des schémas pour la durabilité sont articulés autour des trois axes du développement durable (économique, social et environnemental), dans le détail, des différences apparaissent entre les schémas selon les spécificités des questions ou des produits traités, ou encore selon les attentes du groupe d'acteurs impliqué. Dans certains cas on constate des divergences significatives (Scarlat & al, 2008). Par exemple, la Commission européenne propose des critères innovants de durabilité concentrés sur les terres à haute valeur en biodiversité et les gains d'émissions de GES, mais n'avance aucun critère social.

Il existe également des différences importantes entre schémas de certification selon la manière dont les critères sont définis, en particulier dès lors qu'un même critère est perçu comme plus facile à atteindre dans un schéma que dans un autre. De telles différences sont porteuses d'iniquité et de confusion pour les producteurs de biocarburants, et cette situation agit comme une barrière au développement de la production de biocarburants durables. Afin de traiter ce problème, les principales tables rondes pour la durabilité ont entrepris le benchmark des schémas, dans l'objectif de réduire la confusion entre standards grâce à leur reconnaissance mutuelle.

## Limites de la certification

Là où les biocarburants sont produits, la certification peut aider à garantir la durabilité de la production, mais pas celle de l'utilisation. C'est le marché qui détermine le niveau de production, et ces volumes peuvent être trop élevés pour des écosystèmes déjà sous la pression de la demande d'aliments et de fibres. Il revient donc aux gouvernements de fixer des objectifs réalistes (IRGC, 2010).

Sécuriser la propriété foncière constitue également l'un des principaux moyens de s'assurer que les biocarburants sont développés durablement. Les gouvernements doivent garantir le bon déroulement des consultations lorsque des concessions sont envisagées. Les gouvernements des pays producteurs en particulier doivent mettre en application la législation en vigueur pour les évaluations d'impact environnemental, et compléter la législation si nécessaire. Le Global Bioenergy Partnership (2010) a développé des indicateurs pour aider dans cette tâche les gouvernements des pays en développement. Enfin, il convient de s'assurer que là où les biocarburants sont utilisés, ils le sont dans des conditions aussi durables que possible, et ne sont pas gaspillés dans des moteurs inefficaces ou des voyages inutiles. Une réduction de la demande globale de carburants permettra d'incorporer proportionnellement plus de biocarburants.

## Conclusions

La certification est un outil pertinent pour guider les producteurs vers des pratiques plus durables. Cependant, les biocarburants sont différents des autres produits en ce sens que la certification de leur durabilité ne donne pas accès à un marché de niche, mais fournit une véritable licence d'exploiter en Europe. Il est donc essentiel que lors de la conception des schémas de durabilité, le code des pratiques de l'ISEAL soit appliqué pour s'assurer que le processus - et donc le contenu du schéma - soit crédible. Cette seule démarche ne permettra pas de garantir la durabilité du marché des biocarburants. Gouvernements et entreprises devront aussi fournir les éléments appropriés permettant une production et un usage réellement durables des biocarburants.

**Nadine McCormick**

## Références

- Dubois, non publié, 2008 : <http://www.fao.org/docrep/011/i0440e/i0440e05.htm>
- Global Bioenergy Partnership : [www.globalbioenergy.org](http://www.globalbioenergy.org)
- Scarlat et al (2008) : [http://re.jrc.ec.europa.eu/biofuel/pdf/documents/scarlat\\_biofuels\\_certification.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/biofuel/pdf/documents/scarlat_biofuels_certification.pdf)
- Codes normatifs, d'impacts et de vérification ISEAL : <http://www.isealalliance.org/content/codes-good-practice>
- International Risk Governance Council (2009) : <http://www.irgc.org/Governance-of-Bioenergy.html>
- Table ronde sur les biocarburants durables, [www.rsb.org](http://www.rsb.org)

## Bilan CO<sub>2</sub> des filières de biocarburants : les bons élèves échapperont à l'usine à gaz

La directive 2009/28/CE impose l'utilisation en Europe de biocarburants durables. L'un des critères majeurs vise l'économie d'émission de gaz à effet de serre (GES) par rapport aux carburants fossiles, de 35 % au 1<sup>er</sup> décembre 2010 (1<sup>er</sup> avril 2013 pour les installations en service avant 2008), 50 % au 1<sup>er</sup> janvier 2017, et 60 % un an plus tard pour les installations démarrées après 2016.

La directive fournit une méthode de calcul des émissions de GES et des valeurs types et par défaut, complétées par des communications (cf. p. 8), auxquelles les États doivent se référer pour établir le bilan de leurs filières de production de biocarburants. En Europe, c'est le Consortium JEC, réunissant le Centre Commun de Recherche de la Commission, et les associations EUCAR et CONCAWE, qui élabore et met à jour ces canevas. La directive précise que les États membres doivent fournir la liste de leurs régions où la culture des biocarburants génère en moyenne moins de GES que ne l'envisage le JEC (qui élabore des moyennes mondiales types), sur la base d'une méthode de calcul à expliciter. L'approche peut sembler complexe, mais l'enjeu est de taille : dès lors qu'un État membre parvient à faire cette démonstration, et que ses filières respectent les critères de durabilité prévus par la directive, alors lesdites filières sont dispensées de

calculer les valeurs réelles d'économies d'émissions de GES parcelle par parcelle, et peuvent utiliser les valeurs par défaut de la directive pour toutes les cultures énergétiques produites dans les régions agréées. Une sacrée simplification technique et administrative en perspective ! La France a pris le sujet très au sérieux en confiant à un comité de pilotage réunissant l'ADEME, les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, et FranceAgrimer, associé à un comité technique composé d'industriels, d'instituts techniques et d'ONG environnementales, l'analyse du cycle de vie des filières biocarburants en France. Cette étude lui a permis de qualifier la totalité de ses régions productrices de cultures énergétiques (bette-

### Réductions d'émissions de GES liées à l'usage des biocarburants de première génération

Réduction des émissions de GES	ADEME 2010	Directive 2009/28/CE	
		Valeurs types	Valeurs par défaut
Éthanol (hors ETBE)	de canne	72 %	71 %
	de betterave	66 %	61 %
	de maïs	56 %	56 %
	de blé	49 %	32 à 69 %
Biodiesel	de soja	77 %	40 %
	de palme	76 %	36 à 62 %
	de tournesol	73 %	58 %
	de colza	59 %	45 %

rave, maïs, blé, colza et tournesol) au mode de calcul forfaitaire, à la seule exception de 4 des 18 régions produisant du blé pour le bioéthanol.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là. Car **une fois le critère d'économie de GES déterminé, reste à définir celui relatif à la non-utilisation de terres présentant une grande valeur en termes de biodiversité ou un important stock de carbone.** Si la détermination des zones boisées primaires, des zones humides et forestières et des tourbières (ou qui avaient l'une de ces qualités en janvier 2008), non éligibles, ne devrait pas poser problème, celle relative aux zones affectées à la protection de la nature et aux prairies semble plus épineuse. La Commission n'a pas encore défini de critères pour ces prairies, et l'existence des zones Natura 2000, des parcs naturels, l'émergence des trames vertes et bleues, pourrait bien confiner au casse-tête géo-économique... et encourager fortement les générations 2 et 3 de biocarburants, sans lesquelles - en France comme ailleurs - les seuils d'incorporation d'énergie renouvelable dans les transports pourraient être difficiles à atteindre sans importations massives.

Hervé Fischer

### HARO SUR L'HUILE DE PALME...

Le CIRAD, centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, fait le point : **les idées reçues ont la peau dure.**

**Idée reçue n° 1 : On coupe la forêt primaire pour planter des palmiers à huile**  
Sur les 21 Mha de forêt primaire qui ont disparu en Indonésie entre 1990 et 2005, seuls 3 Mha ont servi à la création de palmeraies. Les 18 millions restants ont été exploités pour le bois d'œuvre, la pâte à papier, le charbon de bois. Les surfaces déforestées non replantées ont évolué en savanes dégradées. Comment éviter les coupes ? Le commerce du bois fournit l'apport nécessaire aux premiers investissements dans la plantation. Pour éviter les extensions de palmeraies dans les forêts primaires, il faut donc fournir un revenu équivalent à celui issu de la coupe du bois et déplacer le projet de palmeraie vers une savane dégradée. En mettant en culture toutes les terres dégradées d'Indonésie, on pourrait satisfaire la totalité des besoins mondiaux en corps gras jusqu'en 2050.

### Idée reçue n° 2 : L'huile de palme sert à faire des biocarburants

Moins de 1 % de la production mondiale d'huile de palme est aujourd'hui convertie en biocarburant. 80 % vont à l'agroalimentaire, et 19 % à l'oléochimie (cosmétiques, détergents) et à l'alimentation animale. Il n'y a donc pas de concurrence directe entre les utilisations énergétiques et alimentaires. Toutefois, les biocarburants ont installé une tension durable sur les cours des huiles végétales, rendus dépendants des cours du pétrole. Par ailleurs, ils ont consommé en Europe 20 % des 5,4 Mt d'huile de palme importées en 2009. De quoi justifier les critères de durabilité exigés pour tous les biocarburants consommés dans l'UE27.

Retrouvez l'article intégral d'Aïain Rival sur [www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)

## Changer le paradigme du développement agricole



Le débat sur la réforme de la Politique agricole commune (PAC) qui a débuté dès 2008 est crucial, pas seulement pour le secteur agricole mais pour le projet européen tout entier.

En effet le xx<sup>e</sup> siècle sera le siècle du passage à la gouvernance du Monde ou de l'éclatement, avec des risques énormes pour l'humanité. Trois défis sont à relever :

- la question environnementale globale : biodiversité, protection des ressources naturelles (eau, sols), lutte contre le réchauffement climatique ;
- la question énergétique et la transition des énergies fossiles vers d'autres énergies, qui changera complètement la conception des modèles de développement ;
- la question alimentaire puisque le monde d'aujourd'hui compte plus d'un milliard d'hommes qui souffrent de la faim et que le monde à l'horizon 2050 comptera deux à trois milliards d'êtres humains supplémentaires. Ces trois défis sont au cœur de la problématique de l'agriculture : impossible d'y répondre durablement sans les intégrer au projet agricole. Il ne s'agit plus uniquement de sécurité et de qualité alimentaire, il s'agit de combiner la protection des ressources naturelles et de la biodiversité, la lutte contre le réchauffement climatique avec un haut niveau de performance de production et de rendement agricoles.

A priori tout cela paraît contradictoire et impossible à

réaliser. Il faut pour réussir cette combinaison, changer le paradigme du développement agricole, en maximisant les potentiels que nous donne la nature, pour combiner performances économique, écologique et sociale. Il s'agit bien de **sortir du modèle actuel qui consiste, en s'appuyant sur l'énergie fossile, à s'affranchir des mécanismes naturels pour spécialiser les productions.** Il y a là un champ immense d'investigations, et des expériences que je soutiens sont menées au niveau européen, de l'agriculture biologique à celle de conversion des sols, une agriculture durable qui offre un véritable potentiel pour **limiter le recours aux intrants et valoriser au maximum l'énergie solaire et la photosynthèse.**

C'est le choix qui de longue date guide mon action et qui est au cœur de mon rapport sur l'agriculture de l'UE et la lutte contre le réchauffement climatique<sup>(1)</sup>, et qui fonde l'avis du Parlement Européen au travers du rapport Lyon<sup>(2)</sup>. Il y a une nouvelle frontière à franchir et le débat qui s'ouvre en Europe doit peser sur l'agriculture de demain. C'est pourquoi débattre de la politique agricole, c'est débattre du projet européen lui-même.

**Stéphane Le Foll**, député européen  
membre de la commission Agriculture

(1) Rapport A7-0060 du 24 mars 2010 consultable sur le site du Parlement européen.

(2) Rapport A7-0204 du 21 juin 2010 sur l'avenir de la PAC après 2013, adopté le 8 juillet 2010 par le Parlement.

# En finir avec les positionnements idéologiques

**SYLVIE BRUNEL, GÉOGRAPHE, PROFESSEUR, ÉCRIVAIN (NOURRIR LE MONDE, VAINCRE LA FAIM, 2009 - LAROUSSE), QUI A MILITÉ À MSF ET DIRIGÉ L'ONG ACTION CONTRE LA FAIM, NOUS ÉCLAIRE SUR LA CONTROVERSE ALIMENTAIRE QUI AFFECTE LES BIOCARBURANTS.**



Les émeutes de la faim qui se sont multipliées en 2007-2008 ont donné une résonance particulière à l'une des grandes peurs de l'humanité : manquer de nourriture.

Les ressources alimentaires de la planète pourraient un jour manquer, assène un courant de pensée bien représenté dans les médias, les ONG et les pouvoirs publics, chacun renforçant la conviction millénariste de l'autre. En réalité, il a suffi en 2007 d'une baisse conjoncturelle de production de 10 % liée à de mauvaises récoltes pour que les prix augmentent de façon disproportionnée, puis retombent en 2009 à des niveaux entraînant pour les agriculteurs de graves problèmes de revenus.

En effet, la flambée conjoncturelle de 2007-2008 s'explique d'abord par la spéculation et des achats de précaution. Elle met en évidence l'extrême dépendance de nombreux pays en développement (PED) à l'égard de leurs importations alimentaires. C'est que, au moment de la crise de la dette, la plupart des PED a fait le choix de nourrir les citoyens grâce aux marchés mondiaux. Du fait de la concurrence agricole internationale, le prix mondial du blé, du maïs, du riz s'est alors établi sans relation avec les coûts de production réels, au niveau fixé par le producteur du Nord le plus compétitif, et artificiellement atteint grâce aux subventions à l'exportation et aux aides directes au revenu agricole. Les producteurs du Sud ont ainsi été laminés par l'invasion de produits agricoles à bas prix, que leurs gouvernements ont privilégiés par rapport à leur production interne pour alléger leur dette. Ainsi, les villes du Sud sont nour-

ries par les agriculteurs du Nord, tandis que les paysans du Sud quittent leurs campagnes faute de pouvoir tirer un revenu suffisant de leur activité.

Faut-il pour autant accuser les pays du Nord de vouloir affamer les PED ? De telles imprécations relèvent plus de l'opportunisme médiatique que d'une réalité scientifique. D'abord parce que la maximisation des intérêts à court terme de chaque pays n'est pas concertée ; ensuite parce que les PED ont été les premiers à sacrifier leur paysannerie sur l'autel de l'industrialisation et de la paix sociale, qui passe par des denrées alimentaires à bas prix en milieu urbain, et dont l'importation fournit des devises. **La flambée des prix au début 2008 souligne l'absurdité de cette dépendance alimentaire.**

Cette tension alimentaire, qui se traduit à la fois par du mécontentement urbain et la résurgence des grandes peurs malthusiennes - ne sommes-nous pas trop nombreux sur la terre ? Allons-nous manquer de nourriture ? - prend une dimension particulière au moment où le développement durable devient la priorité politique des pays du Nord. Voilà pourquoi poser la question des disponibilités alimentaires est essentielle, d'autant que l'usage alimentaire des terres agricoles est de plus en plus concurrencé par d'autres usages. **Au centre de la problématique, se trouvent les agrocarburants qui cristallisent les affrontements.** Pourtant, les géographes le répètent depuis longtemps : la surface agricole utile mondiale est loin d'être utilisée de façon optimale. Il existe des possibilités d'accroissement de la production agricole à la fois verticales (rendements) et horizontales (surfaces), en Amérique latine, en Eurasie, et aux États-Unis. Appartient-il pour autant à ces continents de nourrir le monde ? La situation actuelle semble offrir une opportunité aux paysannes du monde entier : devenir enfin des partenaires à part entière des stratégies de croissance de leurs gouvernements. Il existe un clivage croissant entre une agriculture moderne, branchée sur les marchés mondiaux, subven-

tionnée, intensive en capital et pauvre en main-d'œuvre, et une agriculture familiale, vivant difficilement sans parvenir à capter les marchés urbains et internationaux. Ce clivage transcende largement les oppositions Nord-Sud, et la crise alimentaire actuelle montre qu'il n'est pas durable : **donner la possibilité aux petits producteurs de vivre décemment de leur travail est la seule condition pour résoudre le dilemme alimentaire et permettre la baisse des prix de la nourriture sur les marchés internes.**

**Dans ce contexte, la question des agrocarburants prend une nouvelle dimension : comment s'inscrit-elle dans la problématique du revenu paysan, au Nord comme au Sud ? Quelles répercussions l'attrait des agrocarburants a-t-il sur la course aux terres agricoles dans les pays du Sud ? Peut-on établir une opposition entre cultures alimentaires et cultures de rente, et pousser la paysannerie du Sud à se réorienter vers le vivrier ? Que signifie une telle injonction en termes géographiques ? Comment est-elle déclinée par les pays du Sud ? Avec quelles répercussions sur les paysannes ?**

Ces questionnements constituent des pistes de recherche à creuser. Mais **trop d'imprécations occupent l'espace médiatique, comme la mise en accusation systématique du palmier à huile cultivé en Indonésie et Malaisie, ou encore l'absence d'enquête impartiale sur la viabilité des agrocarburants prenant en compte la totalité des aspects du développement durable.**

Voilà pourquoi cette contribution se veut d'abord un appel au lancement d'études sur la question. Tant que l'idéologie prendra le pas sur les faits, la question des agrocarburants ne pourra pas déboucher sur des solutions durables, pour la planète et pour l'humanité qui l'habite, l'aménage et tente d'y vivre dignement. **Pour les 1 300 millions de paysans pauvres, dont une grande partie souffre de la faim faute de prix rémunérateurs et de débouchés garantis, la question est essentielle.**

*Sylvie Brunel*

## CULTURE DE RENTE ET CROISSANCE AGRICOLE : QUAND LE COTON AFRICAIN MONTRE L'EXEMPLE

La perspective délétère des mises en cultures des biocarburants pour l'accès aux produits alimentaires est-elle inéluctable ? La FAO, dans son rapport de 2008, rappelle pourtant que le coton africain est emblématique d'une culture non alimentaire ayant permis de générer à la fois une rente paysanne et une amélioration des conditions de production et d'accès aux produits vivriers. En Afrique de l'Ouest, la production du coton a en effet contribué à l'augmentation des revenus et favorisé l'accès à l'éducation et la santé. La culture du coton en rotation avec des céréales a stimulé la production de ces dernières, qui bénéficient d'un meilleur accès aux engrais, acquis grâce au système de crédit et d'intrants pour le coton, et des bonnes pratiques culturelles rendues possibles grâce aux équipements financés par les revenus tirés du coton. Les cultivateurs peuvent finalement vendre davantage de céréales sur les marchés, d'autant que les routes construites pour transporter le coton ont baissé les coûts de commercialisation des cultures vivrières et amélioré l'intégration des marchés régionaux. Bref l'expérience africaine en matière de coton montre que, sous certaines conditions, la culture des biocarburants peut devenir moteur de croissance agricole et rurale.

**Le saviez-vous ?** Un kilo de coton contient 42 % de fibres et 52 % de graines qui elles-mêmes contiennent 36 % d'huile, le reste servant à l'alimentation animale. L'huile de coton occupe le 5<sup>e</sup> rang mondial de la consommation d'huile alimentaire. On tire 100 litres d'huile à la tonne de coton, soit 100 à 300 l/ha. Si le colza ou le tournesol produisent 1 000 à 1 200 l/ha, l'avantage de l'huile de coton est qu'elle est le co-produit de la fibre, qui représente 85 % de la valeur marchande du coton. En tant que biocarburant, l'ester éthylique de coton a des caractéristiques proches de l'ester méthylique de colza, hormis une plus grande sensibilité au froid (sans problème pour une utilisation locale). L'huile de coton carburant peut être auto-consommée par les petits producteurs : produite manuellement ou à l'aide de petites presses, elle est directement utilisable (pure ou en mélange avec du fioul) dans les petits moteurs diesel, les autres nécessitant des ajustements mécaniques. Le procédé ne nécessite pas de produit chimique, et génère des tourteaux pour l'alimentation animale. L'huile de coton peut également être utilisée à un niveau national, dans des moteurs à injection directe, après estérification.



François Traoré, président de l'association des producteurs de coton africains, lors des *Entretiens européens* du 24 mars à Bruxelles, est venu rappeler que 20 millions de personnes vivent du coton en Afrique.

gène des tourteaux pour l'alimentation animale. L'huile de coton peut également être utilisée à un niveau national, dans des moteurs à injection directe, après estérification.

# L'industrie européenne des biocarburants veut montrer la voie

**SOFIPROTÉOL ET SON DIESTER, LEADER MONDIAL DU BIODIESEL, REVENDIQUE UNE PLACE DURABLE POUR LES BIOCARBURANTS DE PREMIÈRE GÉNÉRATION.**

Parfois critiquée pour ses atermoiements, l'Union européenne est parvenue à rassembler au-delà des clivages habituels pour construire de toutes pièces une politique des énergies renouvelables volontariste et exemplaire. La plus aboutie au monde, celle-ci devrait influencer favorablement les autres pays producteurs en imposant, par exemple, des critères de durabilité pour l'ensemble des biocarburants consommés sur son territoire, qu'ils soient produits ou non dans l'Union européenne. La mise en œuvre rapide des deux directives clés - sur les Énergies renouvelables et sur la Qualité des carburants - est une priorité absolue pour rendre le Plan Énergie Climat enfin opérationnel. Pour cela, l'ouverture, le réalisme et l'esprit d'initiative doivent continuer à l'emporter sur les idéologies et les contestations stériles. C'est seulement ainsi que l'Europe entrera véritablement dans l'ère de la croissance verte.

Le développement des biocarburants correspond à un triple besoin reconnu comme tel par l'Union : lutter contre le changement climatique, réduire notre dépendance énergétique et trouver des débouchés pour une agriculture européenne en complète transformation. À l'heure de la fin annoncée du pétrole, que constatons-nous ? L'évolution de la demande d'éner-

gie valide les orientations prises voici deux ans. Dans le secteur des transports, les biocarburants constituent une alternative - certes partielle - durable et opérationnelle à l'échelle industrielle. Ils sont disponibles, performants et moins polluants que leurs homologues d'origine fossile.

Il est important aussi de souligner que ces filières produisent des matières riches en protéines pour l'alimentation animale : en produisant 1 litre de biodiesel, 1,5 kg de matières riches en protéines est également généré. Cela a pour conséquence directe la réduction de nos importations de soja en provenance du continent américain, et donc la libération de terres au Brésil et en Argentine.

La filière biodiesel génère aussi de la glycérine végétale, base d'une nouvelle chimie verte, secteur porteur de croissance, venant se substituer à la pétrochimie pour certaines applications. Aujourd'hui, les voitures électriques et les technologies liées à l'hydrogène ne sont pas disponibles à grande échelle. Et le pétrole s'avère de plus en plus polluant, notamment du fait d'une utilisation accrue de sources non conventionnelles.

La conclusion s'impose donc : il y a un besoin évident et urgent de poursuivre l'optimisation et le développement des biocarburants de 1ère génération. La recherche sur la seconde génération est en cours. Nous y participons activement. Mais ces nouveaux biocarburants ne seront disponibles qu'à partir de 2020. En outre, ils seront utilisés en priorité dans le secteur aéronautique pour lequel aucune autre énergie renouvelable fiable n'a été trouvée. Alors que la France finalise son Plan d'Action National sur les énergies renouvelables, les entreprises ont besoin d'orientations stables et du respect des décisions prises, pour continuer à investir dans ce secteur particulièrement novateur. Acteur engagé de l'agro-industrie européenne impliqué tant dans l'Alimentation que dans l'Environnement au

travers des énergies et de la chimie renouvelables, Sofiprotéol continuera à échanger avec les institutions et les organisations non gouvernementales. Car, seul un débat démocratique sans dogmatisme nous permettra de construire l'économie verte de demain.

**Philippe Tillous-Borde**  
Directeur général de Sofiprotéol



Philippe Tillous-Borde lors des Entretiens européens pour des biocarburants durables à Bruxelles



**CLAUS SAUTER, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE VERBIO AG, LE PRODUCTEUR ALLEMAND DE BIOCARBURANTS, JOUE AUSSI LA CARTE DE LA GÉNÉRATION 1, EN DÉVELOPPANT DES BIO-RAFFINERIES PRODUISANT ÉTHANOL, BIOGAZ ET COMPOST.**

La directive 2009/28/EC du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables est un texte qui engage tous les États membres de l'Union européenne, et qui flèche les investissements de façon fiable et sûre pour l'ensemble de l'industrie des énergies renouvelables. Il fixe un objectif d'incorporation d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale des États membres d'au moins 20 % en 2020, le transport - électromobilité comprise - devant en intégrer 10 %. La directive décrète également que les biocarburants ne seront à l'avenir considérés comme tels que s'ils génèrent une économie de CO<sub>2</sub> d'au moins 35 % par rapport aux énergies fossiles. En outre, la directive définit les biocarburants particulièrement dignes d'être promus, comme ceux issus de produits recyclés.

Les biocarburants sont porteurs d'un haut niveau d'économie de CO<sub>2</sub> dès lors qu'ils sont produits avec des procédés efficaces - par exemple des procédés

biologiques -, et que la part la plus grande possible des matières premières est convertie en énergie. Ces gains de CO<sub>2</sub> peuvent également être maximisés grâce au recyclage agricole des fertilisants, la voie idéale consistant pour ce faire à produire conjointement du bioéthanol, du biogaz et des fertilisants.

VERBIO est actuellement dans la phase de réalisation de deux projets développés par ses propres moyens en Allemagne : des installations intégrées permettant de coproduire du bioéthanol, du biogaz et des bio-fertilisants. La société est ainsi la première au monde à mettre en service à l'échelle industrielle ce concept de bio-raffinerie.

Le résidu non comestible de production de bioéthanol, qui a jusqu'à maintenant toujours été rebuté, devient ici une matière première.

En plus du bioéthanol, trois autres produits

valorisables sortent de l'usine : le biogaz, le fertilisant organique et un fertilisant minéral nitré. La puissance délivrée par les installations est égale à 60 MW pour la première étape de développement (2010), et atteindra 125 MW pour la seconde (2012). Pour débiter, 480 GWh devraient ainsi être produits en 2010 et alimenter le réseau de distribution électrique, puis, à partir de 2010, 1 000 GWh/an.



L'Institut allemand de l'énergie et de l'environnement (IFEU) a conclu dans une étude que tous les procédés de fabrication de VERBIO analysés permettaient d'obtenir des réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à l'utilisation du pétrole allant bien au-delà des 35 % requis par la directive européenne. Grâce à ses efforts sur le poste de production d'énergie et sur une logistique basée sur des circuits courts, VERBIO est capable de produire des biocarburants porteurs d'une économie potentielle d'émission de CO<sub>2</sub> comprise entre 80 et 90 % par rapport aux carburants fossiles, ainsi qu'un rendement énergétique par hectare extrêmement élevé. Ce haut niveau d'économie d'émission de CO<sub>2</sub> réalisé grâce aux bio-raffineries permet à l'industrie automobile de disposer de carburants générant de faibles émissions de CO<sub>2</sub> par kilomètre parcouru. Le biogaz fourni par VERBIO permet ainsi d'atteindre la performance de 18 g CO<sub>2</sub>/km, un niveau d'émission significativement plus bas que la limite d'émission fixée par la directive et égale à 120 g CO<sub>2</sub>/km.

Ainsi donc, à l'aide d'un cadre politique et réglementaire adéquat, revitaliser le marché des biocarburants peut renforcer l'agriculture européenne et créer une saine compétition, produire de nouveaux emplois, réduire la dépendance aux combustibles fossiles et soutenir le développement de biocarburants faiblement émetteurs de CO<sub>2</sub>.

**Claus Sauter**

# Pour une industrie des agro-ressources

**LE SECTEUR INDUSTRIEL DES AGRO-RESSOURCES EST EN GESTATION. LES PRODUITS ISSUS DU VÉGÉTAL NE VIENDRONT SE SUBSTITUER AUX PRODUITS ISSUS DE LA PÉTROCHIMIE QUE PROGRESSIVEMENT ET MOYENNANT DE LOURDS ET LONGS DÉVELOPPEMENTS. EN FRANCE, C'EST LE RÔLE DU PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ INDUSTRIES & AGRO-RESSOURCES, LIEU DE RENCONTRE ENTRE L'INDUSTRIE ET LA RECHERCHE, QUE DE FÉDÉRER LES INITIATIVES ET DE PROMOUVOIR L'ÉMERGENCE DE SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS « BIOSOURCÉES », NOTAMMENT VIA LA R&D EN MATIÈRE DE BIO-RAFFINERIE.**

Les réserves de combustibles fossiles s'amenuisent, le réchauffement climatique devient une réalité, le recyclage des déchets s'annonce toujours plus cher et problématique, et la croissance implacable de la population nécessite de plus en plus d'énergie et de produits de consommation. Une alternative à l'économie du pétrole émerge cependant, une ressource renouvelable basée sur l'exploitation de la biomasse des plantes entières. **Dans ce contexte global de dépendance aux énergies fossiles et aux variations de prix du pétrole et du gaz, il est primordial de promouvoir l'utilisation croissante de produits à base végétale.** La production et le développement de ces produits sont tirés du **concept de bio-raffinerie.**

Ce concept repose sur l'utilisation du carbone extrait des plantes en substitution de celui contenu dans le pétrole et le gaz. Considérant le cycle du carbone, l'utilisation généralisée de la biomasse permettrait de limiter l'impact du CO<sub>2</sub> sur le réchauffement climatique. Pour substituer du carbone fossile dans des proportions significatives, la transformation de la plante entière est requise, en particulier les parties non comestibles. Cette stratégie permet de réduire au maximum les déchets et les coproduits. **La valorisation de la plante entière va permettre le développement de nouveaux processus industriels et d'une nouvelle chimie verte exploitant des molécules dérivées des plantes.** L'objectif est d'engendrer une croissance économique durable bâtie sur de nouveaux marchés de produits renouvelables respectueux de l'environnement. Répondre à la demande en énergie et en matériaux avec la biomasse disponible appelle cependant des innovations majeures. Les bio-raffineries pourraient fournir à la fois de l'énergie (biocarburants, chaleur...), des molécules (chimie fine, cosmétique, paramédical...), des matériaux (plastiques, composites...), ainsi que des ingrédients alimentaires.

Comme le pétrole brut, les plantes sont composées d'un nombre considérable de molécules différentes. Chaque constituant de la plante peut être extrait et exploité pour produire des fractions alimentaires et non alimentaires, des produits intermédiaires agro-industriels et des réactifs (synthons), dont la valeur est généralement inversement proportionnelle au volume produit. Hydrates de carbone, lignine, protéines et graisses composent 95 % des plantes. Les 5 % restants sont constitués de vitamines, colorants, arômes, et autres molécules minoritaires prises en considération en bio-raffinerie du fait de leur grande valeur. Sur la base de cette diversité de composants, des bio-raffineries spécialisées dans l'extraction de molécules carbonées

à partir de sucres (amidon et saccharose), de ligno-cellulose et de lipides peuvent être conçues.

Le procédé exploité par chaque bio-raffinerie compte plusieurs étapes, au cours desquelles la biomasse subit une première transformation caractérisée par la séparation ou l'extraction poussée des composants de la plante obtenue par broyage suivi d'un fractionnement ou d'un craquage biologique ou physicochimique. L'objectif de cette étape est de disposer de molécules aptes à subir un second traitement dit de fonctionnalisation des extraits de biomasse, qui conduira à la production de produits agro-industriels intégrés en tant qu'intermédiaires par de nombreux secteurs industriels. Ce travail sur la biomasse brute constitue un secteur industriel dit de première transformation. La formulation de ces intermédiaires conduit au développement d'une vaste gamme de produits à base végétale qui peuvent être répertoriés en **4 catégories :**

- la plus importante en volume réunit les produits énergétiques et compte en particulier les **biocarburants** de première génération tels que le bioéthanol et le biodiesel ;
- les molécules dérivées de la biomasse représentent l'un des plus grands potentiels de production de produits chimiques intermédiaires, appelés **synthons**, qui pourraient servir de base à une nouvelle chimie verte.

Le principal objectif de la chimie du végétal est d'obtenir de la biomasse, les synthons chimiques pouvant servir de brique de biosynthèse dans les procédés, et se

substituer ainsi aux molécules dérivées des ressources fossiles. Il s'agit d'obtenir lorsque c'est possible la même molécule, ou de développer des molécules différentes présentant les mêmes propriétés chimiques (fonction, réactivité...). Les composés à haute valeur ajoutée font partie de cette deuxième catégorie ;

- les **fibres** végétales et les polymères constituent les éléments de base de la vaste catégorie des agro-matériaux. Les fibres peuvent être incorporées dans les matériaux composites en substitution des fibres de verre et de carbone. Les bio-polymères peuvent également être utilisés en tant que matrice pour matériaux composites. L'objectif final est de réaliser des composites avec des fibres et des matrices végétales dotées de propriétés et caractéristiques mécaniques aussi proches que possible des composites usuels ;

- la dernière catégorie réunit les industries alimentaires qui sont pleinement impliquées dans les bio-raffineries leur délivrant des **composants alimentaires** ou auxiliaires de fabrication.

Il n'existe dans le monde qu'un nombre limité de sites présentant déjà toutes les caractéristiques d'une bio-raffinerie industrielle. **Dans l'Union européenne, 4 projets pour le développement des bio-raffineries sont soutenus par le PCR D7.**

**Daniel Thomas**

*Président du Pôle de compétitivité Industries & Agro-Ressources*

## BIOÉNERGIE ET CHIMIE DU VÉGÉTAL : WORK IN PROGRESS

La Commission européenne a lancé en avril son initiative pour une utilisation durable de la biomasse. 81 organismes publics et privés répartis dans 4 projets vont joindre leurs efforts pour mettre au point les procédés de conversion de la biomasse en énergie et en produits chimiques ayant recours au concept de bio-raffinerie. Le programme, d'un montant total de 80 M€, est soutenu par la Commission à hauteur de 52 M€ sur 4 ans. Il vise à favoriser la migration de l'innovation vers des produits et services commercialisables, et tient une place importante au sein de l'Initiative industrielle européenne pour les bioénergies, inscrite dans le SET-Plan, dont la feuille de route prévoit 14 % de bioénergie dans le mix énergétique de l'Union en 2020, et 200 000 emplois locaux créés pour y arriver.

Les grands industriels de la chimie ne sont pas en reste. Arkema développe par exemple un programme de recherche collaboratif pour l'élaboration d'un procédé industriel de synthèse du glycérol - coproduit de fabrication du biodiesel - en acide acrylique (utilisé dans les peintures et revêtements, les adhésifs...) produit actuellement à partir du propylène fossile. L'objectif est de constituer en Lorraine une filière d'expertise de la chimie du végétal, et d'offrir à la plate-forme pétrochimique de Carling - en reconversion - de nouvelles perspectives d'emplois. Ce programme représente 11 M€ investis sur 3 ans.

Plus globalement, c'est toute la filière de la chimie du végétal qui, aidée par la réglementation européenne Reach qui durcit les conditions d'emploi des molécules jugées préoccupantes, redouble d'efforts pour proposer à l'échelle industrielle des substituts aux phtalates et autres chlorométhanés. Ainsi Vandeputte Oleochemical et Novance et leurs esters d'acide gras, ou encore Roquette, membre du pôle IAR, qui vient de lancer Vegereach, outil visant à informer les industriels des alternatives végétales aux substances pétrochimiques, et qui propose depuis septembre un annuaire électronique des bioproduits.

**Hervé Fischer**

# Agir pour une croissance verte

## Avec le Diester®, c'est possible.



Premier "biodiesel" français, le Diester est élaboré principalement à partir de colza et de tournesol cultivés en France.

Le Diester est la seule énergie renouvelable liquide utilisée en mélange avec le gazole sans modification des moteurs. 100% des véhicules Diesel roulent au Diester en mélange jusqu'à 7% dans le gazole et plus de 60 collectivités et entreprises l'emploient en mélange à 30%.

### Environnement : des résultats positifs en constante amélioration.

- Le Diester restitue 2,2 fois plus d'énergie qu'il n'en consomme pour sa production.
- Le Diester réduit d'au moins 59% les émissions de gaz à effet de serre par rapport au gazole.

Ces résultats progressent grâce au suivi d'une charte de développement durable, du producteur agricole à l'industriel.

### Produire pour l'élevage et la chimie du végétal.

La production de Diester à partir de colza et de tournesol génère :

- des "tourteaux" riches en protéines utilisés en nutrition animale
- de la glycérine utilisée dans l'industrie et, demain, dans la "chimie du végétal" appelée à se substituer en partie à la pétrochimie

### Préserver notre alimentation.

Avec 2,2 millions d'hectares de colza et de tournesol en 2010, sur un potentiel de 3,6 millions d'hectares, il est possible de fournir en huiles végétales :

- les marchés traditionnels et prioritaires de l'alimentation et de l'export
- les nouveaux secteurs de l'énergie verte et de la "chimie du végétal"

### Toute une filière travaille pour l'avenir.

- Le Diester est la première étape de notre démarche de développement durable. Demain, les automobilistes pourront également utiliser des biodiesels de deuxième génération parmi le "bouquet d'énergies renouvelables" à leur disposition.
- La "chimie du végétal" se développe comme alternative renouvelable à la pétrochimie dans les secteurs des peintures, encres, lubrifiants, revêtements de routes, cosmétique, pharmacie...

Pour en savoir plus sur la filière Diester :  
[www.prolea.com](http://www.prolea.com) et [www.diester.fr](http://www.diester.fr)



la filière des huiles  
et protéines végétales

# À LA RECHERCHE DE LA VOITURE PROPRE

## La voiture propre fait aussi avancer l'Europe

**ANDRÉ FERRON REVIENT SUR LA ROUTE TRACÉE DEPUIS 40 ANS PAR L'UNION EUROPÉENNE POUR LE VÉHICULE DÉCARBONÉ.**



Les premiers pas européens vers la voiture propre remontent à 1970 avec la première directive antipollution dont les normes EURO sont issues. Dans les années 90 la voiture doit réduire en plus ses émissions de gaz à effet de serre. L'Union européenne s'engage pour le Protocole de Kyoto. Sa stratégie de 1995 est basée sur les engagements volontaires. Les constructeurs européens s'engagent à une réduction ferme à 140 g de CO<sub>2</sub>/km d'ici à 2008, avec une possibilité d'atteindre les 120 g de CO<sub>2</sub>/km en 2012. Les constructeurs japonais et coréens prennent des engagements semblables. Ces engagements ne seront pas tenus, et la Commission décide en 2007 de passer à la voie législative en acceptant l'« approche intégrée » défendue par la profession : 120 g/km en 2012 mais en

partageant l'effort : un objectif de 130 g de CO<sub>2</sub>/km pour les constructeurs, et une économie de 10 g/km supplémentaires pour les autres partenaires. Le règlement adopté donnera finalement un délai supplémentaire de 3 ans pour atteindre l'objectif et des « bonifications » jusqu'à 2015 pour tout véhicule émettant moins de 50 g/km et pour les moteurs acceptant l'éthanol. En contrepartie des sanctions dissuasives sont instaurées et un objectif de 95 g/km est affiché pour 2020. Un même type de règlement est en cours d'adoption pour les véhicules utilitaires avec un objectif de 175 g de CO<sub>2</sub>/km en 2016.

Ces règlements ne font pas partie du Paquet Energie-Climat de 2008, qui ne prévoit pas d'action sectorielle pour les transports à trois exceptions près : l'inclusion de l'aviation civile dans le système européen de quotas, la fixation d'un objectif de 10 % d'énergies renouvelables pour 2020, deux initiatives industrielles européennes dans le SET-Plan (pile à combustible & hydrogène et bioénergie durable). Les biocarburants jouent un rôle majeur pour les compagnies aériennes et pour permettre aux États membres d'atteindre 10 % de renouvelables dans leurs transports, mais le transport électrique est incité sous deux formes : les États membres peuvent calculer leur part d'électricité renouvelable avec la moyenne de l'Union au lieu de leur moyenne nationale et la part renouvelable apportée par les véhicules électriques est multipliée par 2,5 par rapport à un véhicule classique.

C'est la crise financière puis économique de 2008-2009 et son impact considérable sur l'automobile qui va pousser l'Union à intervenir pour l'automobile en général, la voiture propre et électrique en particulier. Il s'agit d'éviter un cataclysme social et de sauver l'industrie automobile et ses 12 millions d'emplois directs et indirects en Europe pour les relancer sur une nouvelle trajectoire de développement plus viable et durable. Le Plan européen de relance du 26 novembre 2008 traite de l'ensemble de l'économie avec des dispositions particulières pour le secteur financier et l'automobile qui reçoit une attention spéciale. Elle va bénéficier à fond de l'assouplissement temporaire (jusqu'à fin 2010) de l'interdiction des aides d'état, non seulement du côté de l'offre (soutien aux entreprises en difficulté) mais aussi et surtout du côté de la demande dans le cadre du soutien aux produits verts. Les bonus-malus, les primes à la casse sont nationaux, non obligatoires et non harmonisés, cependant l'automobile va bénéficier d'un vrai soutien communautaire via la BEI et en mars 2009



Olivier Nass du groupe allemand ESG, impliqué dans la formation des personnels du secteur automobile, lors des Entretiens européens à la recherche de la voiture propre

d'une des trois initiatives européennes, Green Car, à côté de Building et Manufacturing. Green Car est un partenariat public privé soutenu par la BEI doté de 5 Mds d'euros pour développer la recherche industrielle pour les transports terrestres. Le véhicule électrique, hybride ou non y figure en bonne place avec les batteries et les réseaux intelligents, ce qui rééquilibre quelque peu les priorités initialement accordées à la pile à combustible et aux biocarburants.

2010 est une année charnière où va se jouer l'avenir de la voiture propre et de l'industrie européenne de l'automobile, mais aussi où va être testée la capacité de l'Union à promouvoir une politique industrielle commune. Début 2010, la Commissaire au Climat Connie Hedegaard a annoncé un Paquet Transport Climat analogue au Paquet Énergie Climat, un « Plan Stratégique pour les Technologies des Transports » y sera inclus. Ce Paquet s'inscrit dans la nouvelle politique européenne des transports en cours de redéfinition avec fin 2010 un Livre blanc. La Commission doit décider aussi en 2010 de mettre fin ou non au cadre d'aides d'État temporaire et comment aider à placer l'industrie automobile sur sa nouvelle trajectoire.

La clé du succès reste la mobilisation des États membres et des sociétés civiles sur des choix et objectifs communs alors que les intérêts divergent et qu'ils sont divisés. La « neutralité » de l'Union pour ne pas favoriser les uns au détriment des autres est une tentation, mais ce serait faire une croix sur nos faiblesses dans la voie électrique et prendre un grand risque si la Chine, les États-Unis s'engagent massivement sur l'électrique. Au Conseil, Allemagne, Portugal et Danemark et surtout France et Espagne militent pour faire plus pour les véhicules électriques mais ils ne sont que 5 sur 27 ! Seule une petite poignée de députés se sont intéressés aux véhicules électriques dans les commissions compétentes lors des premiers débats sur la future politique des transports.

Malgré ce contexte, la Commission n'a pas failli à son rôle, son plan d'action (cf. encart) dévoilé le 28 avril milite clairement pour des actions spécifiques pour les véhicules électriques même si c'est dans une neutralité à discrimination positive. Elle a eu raison d'oser : le 6 mai le Parlement lui a emboîté le pas dans une résolution prise à l'unanimité des groupes politiques. Un nouvel espace de travail et de mobilisation s'ouvre donc où l'Union européenne peut faire la preuve de sa capacité à promouvoir des projets communs favorisant le développement et l'emploi européen dans son intérêt et celui de la planète.

**André Ferron**

Chargé de recherche à Confrontations Europe

### LE PLAN D'ACTION COMMUNAUTAIRE POUR LES VÉHICULES VERTS<sup>(1)</sup>

Le Plan d'action comporte sept chapitres dont la mise en œuvre impliquera la réanimation du Groupe de Haut Niveau CARS 21, présidée par le Commissaire à l'industrie Antonio Tajani et rassemblant les parties prenantes du secteur.

1. Achèvement du cadre réglementaire en cours de construction.
2. Soutien à la recherche et à l'innovation dans les technologies vertes.
3. Adoption par le marché et information des consommateurs.
4. Aspects mondiaux (normalisation et initiative « matières premières »).
5. Emploi (utilisation FSE et création d'un Conseil sectoriel européen des compétences).
6. Réexamen à mi-parcours de la législation relative aux émissions de CO<sub>2</sub>.
7. Actions spécifiques pour les véhicules électriques (sécurité et mise sur le marché, normalisation, infrastructures, financement, conditions de production et de distribution d'électricité).

(1) COM(2010)186 final du 28/04/2010, intitulée « une stratégie européenne pour des véhicules propres et économes en énergie »

# Mais que veulent vraiment les automobilistes ?

**Conduire n'est pas que conduire** : ce que vous conduisez et la façon dont vous conduisez révèlent des aspects de votre personnalité. Les automobiles promettent non seulement la mobilité - l'accès aux destinations lointaines - mais encore l'autonomie (du grec « *autonomos* » : avoir la maîtrise de ses propres affaires). Les conducteurs éprouvent des sentiments de contrôle, de commodité, de liberté, d'indépendance, de maîtrise, de spontanéité, de vitesse. Conduire une voiture leur procure un statut et une identité. Ces bénéfices symboliques et affectifs ont aidé à faire de la voiture mue grâce au pétrole une des plus grandes réussites technologiques du xx<sup>e</sup> siècle. Ces satisfactions d'ordre psychologique seront un élément déterminant de l'acceptabilité des voitures électriques par les automobilistes. Les véhicules électriques et leur infrastructure de charge associée vont d'abord être orientés vers les flottes de livraison et de maintenance des secteurs publics et commerciaux intervenant en milieu urbain, ce qui normalisera leur présence sur les routes vis-à-vis des acheteurs individuels potentiels. Pour le moment le plus grand frein à l'achat de véhicules électriques par les particuliers est leur manque d'autonomie, conduisant dans des essais récents à des comportements anxieux de la part de conducteurs rechargeant plus tôt que nécessaire leur voiture et les privant ainsi de créneaux

supplémentaires d'utilisation. Bien sûr, ce comportement a tendance à se dissiper avec l'expérience, mais cela n'en constitue pas moins une barrière d'entrée.

Les routes d'Europe vont voir évoluer une flotte mixte de véhicules au cours des deux ou trois prochaines décennies, constituée de véhicules à moteurs classiques tant que le pétrole ne sera ni trop rare ni trop cher, et intégrant progressivement des véhicules hybrides, électriques, ou mus peut-être par d'autres sources d'énergie.

*« L'homme présente cette particularité que, d'un côté il est éminemment adaptable si les circonstances l'exigent, de l'autre il résiste au changement s'il le peut. »*

Mais l'évolution vers un système de transports durable ne pourra pas se contenter d'une offre technologique visant à réduire la dépendance pétrolière et les émissions de gaz à effet de serre des véhicules. En effet, de plus en plus de conducteurs rapportent que la congestion du trafic et le comportement perçu des autres usagers de la route accroissent leur stress et réduisent leur plaisir de conduire, et sont en conséquence près à se passer de leur voiture.

Les externalités telles que les coûts de la congestion, les morts et les blessés de la route, le délitement du tissu social, doivent être traitées pour améliorer la santé

publique, notamment grâce à l'augmentation du transport doux et à la réduction des pollutions. Les trajets en voiture de moins de 3 km doivent être remplacés par des trajets en vélo ou à pied. Les trajets moyens et longs doivent faire l'objet d'offres alternatives de transports publics (à énergie propre) tels que bus, métro et trains. Les besoins en transports propres appellent des changements aussi bien dans nos choix de déplacement quotidiens que dans les technologies des véhicules. Des évolutions mineures dans nos modes de vies, dans l'organisation de notre travail et de nos loisirs, peuvent en s'agréant faire une différence considérable sur notre empreinte carbone. Développer des transports durables exige une planification sérieuse et un budget relativement modeste pour améliorer l'infrastructure urbaine et faire l'expérience des transports doux. Cela appelle également une vision politique, un leadership et du courage, pour promouvoir un avenir plus sain, moins stressant, plus décarboné, de meilleure qualité pour les citoyens européens. **L'équation est simple** : plus les kilomètres parcourus avec des voitures consommant du carburant fossile seront faibles, plus les autres modes de transports seront porteurs de satisfaction psychologique.

**Stephen Stradling**

*Professeur émérite, Institut de Recherche sur les Transports, Université Napier, Edimbourg*

## Où sont les clés de la mobilité durable ?

**POUR PHILIPPE PAYEN, DIRECTEUR DE LA STRATÉGIE ET DE LA RECHERCHE CHEZ VEOLIA TRANSPORT, IL S'AGIT D'ABORD DE « PENSER SYSTÈME » ET DE FAIRE BÉNÉFICIER L'USAGER D'UNE INFORMATION DYNAMIQUE.**

Avec l'explosion démographique, la concentration urbaine et l'évolution des modes de vie, chacun aspire aujourd'hui à mieux maîtriser ses déplacements et à disposer d'une offre de mobilité attractive et personnalisée. Dans ce contexte et face à un manque d'alternative crédible, la voiture individuelle a longtemps été considérée comme la solution la plus simple pour se déplacer, rendant captifs ceux qui en possèdent une et les détournant des autres pratiques de mobilité. Désormais, sous l'effet des différentes contraintes auxquelles fait face l'automobile (péage, écotaxe, parking, congestion, énergie, etc.), l'enjeu réside, pour les acteurs de la mobilité publics et privés, dans la multiplication de l'offre de solutions de déplacement et dans leur intégration afin d'offrir une alternative au tout automobile dans les grandes agglomérations. À travers cette **approche systémique de la mobilité en milieu urbain**, la voiture individuelle n'a donc pas à être stigmatisée. Elle a toute sa place dans la chaîne de déplacements en complément des systèmes de transport collectif et des autres solutions individuelles comme les

taxis, les taxis collectifs, ou encore les modes doux comme le vélo. La «voiture propre», au moteur électrique ou hybride, répond à un réel besoin. Il convient de l'intégrer harmonieusement au sein d'une offre variée et complète de solutions de mobilité durable en ville.

Grâce aux progrès technologiques des constructeurs, les véhicules électriques ne sont plus un problème majeur. C'est davantage leur intégration, la mise en place d'infrastructures de recharge, de services associés, du devenir à long terme de la batterie et de son recyclage qui soulèvent des interrogations. Les solutions passeront par une collaboration entre les différents acteurs concernés, véritable condition de succès du déploiement des véhicules électriques. Ce sont là les champs d'investigation des équipes de Recherche de Veolia.

Les **nouvelles technologies de l'information et de la communication** qui ont envahi notre quotidien illustrent bien la façon dont on peut intégrer et simplifier la mobilité. Les nouveaux mobiles « NFC », qui ont la faculté d'interagir avec leur environnement immédiat assurent aux voyageurs une **continuité** de l'information dans le temps et dans l'espace. Par leur **flexibilité**, ils améliorent les conditions d'achat des titres de transport, l'accès au service et l'intégration des modes. Par leurs valeurs de **modernité** et d'innovation, ils améliorent l'image des transports publics et

offrent une occasion unique de séduire une clientèle nouvelle. Il existe donc aujourd'hui une imbrication étroite entre mobilité réelle et mobilité numérique.

En tant qu'organisateur de services de mobilité durable et sûre, Veolia Transport se positionne résolument sur l'ensemble de ces services numériques, afin d'accroître l'efficacité des réseaux de transport public. L'objectif est d'utiliser au mieux l'intelligence que ces nouveaux services apportent aux systèmes de mobilité, dans un univers de plus en plus complexe à organiser pour les collectivités publiques et à utiliser pour les citoyens. La gestion de cette nouvelle intelligence implique des **partenariats et collaborations inédites** avec les opérateurs de télécommunication, les éditeurs de logiciels, les industriels, les ensembleurs, et impose l'engagement de tous, au bénéfice d'une plus grande interaction entre l'offre et la demande.

**Philippe Payen**



© CEATS LTD

# Le défi de la mobilité à Sofia

**LE VÉHICULE DÉCARBONNÉ N'APPORTERA DE PROGRÈS EN VILLE QUE S'IL EST ACCOMPAGNÉ D'UNE POLITIQUE AMBITIEUSE ET RAISONNÉE DE PLANIFICATION URBAINE, INTÉGRANT TRANSPORTS COLLECTIFS ET INTERMODALITÉ. APRÈS AVOIR SUCCOMBÉ AUX CHARMES DE L'AUTOMOBILE, LES VILLES DE L'EST AUSSI L'ONT DÉSORMAIS BIEN COMPRIS.**



La mandature actuelle du conseil municipal de Sofia, qui a débuté fin 2007, a vu le thème de l'amélioration de la mobilité urbaine émerger en tant qu'objectif politique partagé.

Dans ce domaine, les arbitrages politiques dépendent étroitement des objectifs recherchés, selon qu'ils sont à dominante économique, ciblés qualité de l'espace urbain ou orientés en faveur d'une utilisation plus efficace des ressources.

Ces arbitrages sont rendus encore plus difficiles à Sofia du fait de la rapidité des récents changements survenus en Bulgarie et de l'ambivalence de la conscience culturelle et urbaine des Sofiates. Voici quelques illustrations des changements survenus depuis le milieu des années 1990 : les propriétaires de voitures sont passés de 150 000 à 750 000, et le rêve automobile s'est mué en cauchemar. Les emplois concentrés à 75 % dans l'industrie lourde ont muté vers 75 % d'emplois dans les services. La ville qui était initialement somnolente et isolée est devenue agitée et éclectique. L'économie planifiée mâtinée d'un peu de propriété privée s'est muée en un environnement où les forces de marché règnent. Bien qu'immergée dans l'Orient, la cité est désormais pleine d'aspirations occidentales.

Avec le concours du Maire et de son administration, j'ai développé une vision de long terme et une stratégie de moyen terme pour la mobilité urbaine dans Sofia.

**La vision** à 20-30 ans a pour objectifs de fournir :

- **un environnement harmonieux** pour une ville esthétique, vivable et attractive ;
- **un espace libre de conflits de mobilité**, c'est-à-dire faiblement embouteillé, doté de transports publics confortables aux heures de pointe, et non accidentogène ;
- **un avenir durable**, optimisant l'usage de l'énergie et des autres ressources et maîtrisant ses niveaux de pollution aux niveaux les plus bas.

**La stratégie**, qui fixe un horizon de 10 ans, a pour objectif de promouvoir :

- **la planification urbaine** qui rend la ville plus attractive et agréable et facilite la mobilité par le choix accru de modes de transports différents mis en compétition, menant à une réduction de l'utilisation de la voiture et de la congestion globale ;
- **la santé publique** par la réduction du bruit et de la pollution. Mon choix principal va à l'incitation du développement rapide des véhicules électriques et de leurs infrastructures support ;
- **la cohésion sociale** par l'accès à la mobilité pour tous, ce qui signifie des mesures pour l'amélioration des transports publics existants, ou encore la mobilisation d'investissements pour des modes de transports alternatifs ;

• **la croissance économique**, en stimulant les échanges par la réduction des temps de parcours et du stress associé, et en encourageant l'expérimentation puis l'usage de nouvelles technologies ;

• **l'amélioration de la gouvernance**, grâce à la décentralisation de la politique de transport, à la dérégulation au travers par exemple la mise en œuvre du concept « d'espaces partagés », et au renforcement de la responsabilité individuelle à l'aide de la tarification libre et flexible pour les parcs de stationnement, les transports publics et les autres services de mobilité, qui, couplée à une meilleure information des usagers, permet à ces derniers d'accroître leur conscience et leur compréhension des enjeux de mobilité urbaine.

Notre plus grand succès jusqu'à présent a peut-être été de réussir à modifier l'état d'esprit des élus locaux, de la presse et plus largement des citoyens. La majorité d'entre eux s'est saisie de l'énigme de la politique de mobilité, a compris la vacuité de la politique centrée sur l'automobile et s'est dès lors investie au sein de tables rondes traitant une large gamme de sujets liés à la mobilité. Bien que la part des transports publics dans les déplacements des Sofiates ait chuté de 70 à 50 %, elle est maintenant stabilisée à ce relativement haut niveau et nombre de mes concitoyens admettent désormais que le développement des transports publics ou de toute alternative à la voiture individuelle est à la fois inévitable et souhaitable.

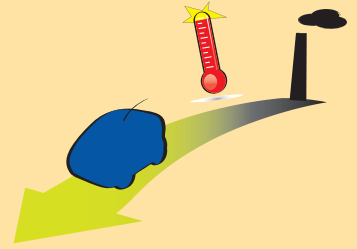
Nous sommes reconnaissants envers le bureau international d'ingénierie des transports Mott McDonald, que nous avons mandaté pour travailler sur notre plan de déplacement urbain, et dont nous mettons actuellement les recommandations en œuvre. Ses consultants ont couvert un vaste panel de sujets, tels que la modélisation, la sûreté, le stationnement, les technologies de l'information, la signalisation, les transports publics, les pistes cyclables et les sentiers pédestres, la budgétisation et l'organisation. Nous sollicitons également les conseils des experts et urbanistes de Paris, Madrid, Vienne, Anvers, Genève et d'autres villes d'Europe.

Le but ultime de nos politiques publiques reste l'amélioration de la qualité de vie dans la ville. Le défi suprême de nos politiques de mobilité est de créer les conditions du changement dans les habitudes, le style de vie et les comportements pour aller vers des choix de mobilité moins agressifs et moins prédateurs, en évitant de tomber dans le piège d'institutions et de processus de décision collectivistes, centralisés, inefficaces et dispendieux.

**Martin Zaimov**

*Vice-président du Conseil de Sofia  
en charge du groupe d'élaboration du plan  
de déplacement urbain*

## LES ENTRETIENS EUROPÉENS À LA RECHERCHE DE LA VOITURE PROPRE



L'initiative organisée les 14 et 15 avril derniers à Paris avec le concours de *Confrontations Europe* et de *Sauvons le Climat*, a brossé devant 300 participants le panorama européen et mondial des forces en présence et des projets.

Ouverts par Jean-Paul Bailly, président de La Poste, organisés en partenariat avec des entreprises et acteurs nombreux à s'exprimer dans ces colonnes et dont la diversité est symptomatique des nouveaux enjeux portés par la voiture propre, ces Entretiens ont permis de creuser les principaux défis technologiques et industriels, socio-économiques et politiques à relever pour que le secteur automobile européen participe non seulement à la lutte contre le changement climatique, mais encore au renforcement d'un camp de base industriel européen porteur de croissance et d'emploi.

Trois demi-journées de travaux ont permis d'esquisser les contours de ce qu'il convient désormais d'appeler la seconde révolution de l'automobile.



© Andy Hen

Ni Hong, directrice au ministère chinois de la protection de l'environnement, et Anton Smitsendonk, président du China Carbon Forum, ont été les invités d'honneur de ces *Entretiens européens à la recherche de la voiture propre*, accueillis dans l'auditorium du siège de La Poste, à la tête du consortium français d'achat de véhicules électriques regroupant entreprises publiques et privées et collectivités publiques. Une initiative française pour l'amorçage économique de la filière automobile électrique qui devrait essaimer en Europe et que la Chine pourrait bien dupliquer, elle qui a franchi une première étape début juin en annonçant le lancement d'un programme pilote d'octroi de primes pour l'achat de voitures hybrides et tout électrique (cf. p. 23).

Retrouvez les conclusions du colloque tirées par Philippe Herzog et le verbatim des interventions p. 26 et 27, ainsi que les actes de l'initiative sur [www.confrontations.org](http://www.confrontations.org)

# Électrification des motorisations : Renault à pas de géant

**JÉRÔME PERRIN, DE LA DIRECTION DE LA RECHERCHE, DES ÉTUDES AVANCÉES ET DES MATÉRIAUX, A MARQUÉ LES ESPRITS LE 15 AVRIL DERNIER. IL FAUT DIRE QUE RENAULT ET SON PARTENAIRE NISSAN SE SONT RÉSOLUMENT ENGAGÉS DANS L'AVENTURE ÉLECTRIQUE.**

Le programme de véhicules électriques qui va être lancé en 2011 par Renault au niveau européen représente à la fois de gros volumes de production - de 100 000 à 800 000 véhicules par an - et une gamme de modèles assez différents : depuis Fluence, réservée d'abord au marché israélien par accord avec Better Place, en passant par Twizy qui est un biplace à quatre roues original, et Kangoo, la déclinaison électrique du modèle connu. Enfin, Zoé, destinée au marché périurbain, sera lancée en 2012.

Avec un ticket d'entrée de 4 milliards d'euros, l'alliance Renault-Nissan est de loin la plus engagée dans la voiture électrique. Elle a lancé la construction de cinq usines de batteries lithium-ion, dont quatre construites par l'alliance AESC (Automotive Energy Supply Corporation) entre Nissan et NEC, au Japon (déjà en production), aux États-Unis, au Royaume-Uni et au Portugal. De plus une *Joint Venture* avec le CEA permettra de développer une nouvelle génération de batteries dans une usine à Flins dont le projet pourra être soutenu par le Fonds Stratégique d'Investissement.

Les batteries lithium-ion représentent la rupture technologique majeure. Elles ont été développées dans les années 1990 et arrivent à maturité. Pour une batterie du même poids, on fait désormais deux fois plus de distance. Sans aller jusqu'à prétendre disposer d'une batterie de 600 Wh/kg en 2020, on peut encore espérer des

progrès de 30 à 40 % par rapport aux batteries de 2011, ce qui donnera alors plus de 200 km d'autonomie et augmentera l'éventail des usages possibles. L'effort doit se poursuivre et porter surtout sur la durée de vie, la recharge rapide, le contrôle, et la réutilisation sur un marché secondaire comme l'aide au stockage des énergies solaire et éolienne par nature intermittentes, qui sera nécessaire vers 2020 quand la France aura atteint ses engagements inscrits dans le plan énergie-climat européen. Il faut également travailler à réduire l'énergie dépensée à bord pour d'autres usages que la motricité. Renault considère par ailleurs que la pile à hydrogène ne va pas se substituer aux batteries, mais plutôt les compléter en tant que système d'extension de l'autonomie. Cependant si nous réussissons à produire des

gestion intelligente des échanges d'énergie avec le réseau dans la perspective du développement des réseaux électriques intelligents (*smart grids*).

La diminution progressive de la prime de 5 000 € et sa disparition lorsque le marché sera constitué oblige à réduire également les coûts hors batteries. Ceux-ci pâtissent en effet d'une absence d'effet volume. La réduction de ce surcoût, parallèlement à celui des batteries, est à portée de mains. Après une 1<sup>re</sup> génération de véhicules thermiques auxquels on a adapté un moteur électrique, puis une deuxième génération de véhicules spécifiquement électriques mais avec des technologies anciennes, une troisième génération verra le jour en 2015 qui permettra, grâce à des ruptures technologiques, de baisser vraiment les coûts à mesure de la disparition de l'incitation d'achat.

Le déploiement du véhicule électrique pour tous répond à l'enjeu de la réduction de l'impact environnemental du transport. Mais l'électrification des motorisations pose de nombreux défis techniques et économiques qui appellent de nouveaux partenariats. L'usage du véhicule électrique s'intégrera dans un nouvel écosystème de production, de distribution et de

consommation d'énergie électrique, de communication et de services. Pour Renault, cela signifie nouer des partenariats avec d'autres, comme ceux noués par exemple dans le cadre du plan français de développement des véhicules électriques et hybrides<sup>(1)</sup>.

**Jérôme Perrin**

Directeur des projets avancés  
CO<sub>2</sub> & Environnement de Renault

(1) Voir notamment le communiqué de presse du gouvernement français du 13 avril 2010 sur [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

La voiture électrique Zoé devrait être proposée à moins de 15 000 euros en France, une fois déduite la prime gouvernementale de 5 000 euros. À cela, il conviendra d'ajouter le coût mensuel de location de la batterie, d'un montant de l'ordre de 100 euros. Son coût d'usage (location batterie, électricité, entretien) sera ainsi chaque mois moins élevé que celui d'une voiture classique de type Clio Diesel. Pari tenu ?



batteries avec une énergie spécifique plus élevée (300 Wh/kg ou plus) à l'horizon 2025, la pile à combustible et l'hydrogène risquent forts d'être évincés du domaine du transport.

En matière de groupe motopropulseur électrique, Renault a fait le choix de ne pas utiliser la technologie à aimants permanents afin de ne pas dépendre des minerais de terres rares dont la Chine a le quasi-monopole actuellement. Enfin il faut travailler à l'amélioration des infrastructures de recharge, de la recharge rapide, voire de la recharge sans fil par induction, et aussi de la

## PETIT LEXIQUE DE LA VOITURE ÉLECTRIQUE

Le **véhicule 100 % électrique** est un véhicule dépourvu de moteur à combustion interne, propulsé par un moteur électrique alimenté par de l'électricité produite suivant diverses voies :

- des **batteries rechargeables** ;
- une **pile à combustible**. Son couplage avec un dispositif de stockage électrique réversible réalise ainsi une architecture hybride électrochimique/électrique. La pile à combustible fonctionne à l'aide d'un combustible réducteur qui peut être de l'hydrogène soit directement stocké dans le véhicule, soit produit à partir de méthanol ou de méthane embarqué ;
- **sans batterie** (OLEV : OnLine Electric Vehicle) : véhicule ayant un moteur alimenté par induction à partir d'une « voie magnétique », réseau de câbles enfouis à quelques centimètres sous la surface de la route.

Le **véhicule hybride** associe un moteur thermique et un moteur électrique. L'appellation se décline selon plusieurs degrés d'hybridation :

- **Micro Hybrid** : le niveau le plus faible d'hybridation, illustré par le système Stop&Start : un moteur électrique réversible remplissant les rôles de démarreur et d'alternateur, associé à la coupure automatique du moteur thermique quand le véhicule s'immobilise.

- **Mild Hybrid** : niveau d'hybridation intermédiaire. Un Stop&Start élargi, capable de fournir un freinage régénératif (le moteur électrique fonctionne en générateur et fournit un couple s'ajoutant au frein moteur) et de fournir un appoint de puissance pour aider les reprises, l'énergie étant stockée entre temps dans des batteries ou des super-condensateurs.
- **Full Hybrid** : formule la plus connue. Les puissances mécaniques fournies par les moteurs thermique et électrique sont combinées pour mouvoir la voiture.
- **Serial Hybrid** : un moteur thermique tournant à régime optimal actionne un générateur électrique qui alimente le moteur électrique entraînant le véhicule. Des batteries ou des super-condensateurs permettent de stocker l'écart éventuel entre production et consommation d'électricité.
- **Integral Hybrid** : concept particulier qui consiste à utiliser une traction classique plus des moteurs électriques installés sur les roues arrière.

Trois méthodes de recharge des batteries :

- **la recharge lente** : en une nuit ;
- **la recharge rapide** : recharge aux trois quarts en 30 minutes ;
- **le quick drop** : échange de la batterie vide contre une pleine en 3 minutes. On parle d'hybride rechargeable (Plug-in Hybrid) lorsqu'un véhicule hybride peut être branché au réseau électrique. Avec le *car-to-grid*, la voiture en stationnement pourra fournir son électricité excédentaire au réseau électrique. **Marie-Ange Schilling**

# Tous les constructeurs se préparent

En Europe, si Renault-Nissan semble être le groupe automobile portant la plus haute ambition en matière de véhicule décarboné, il n'est pas seul à se préparer à redéployer son offre et à faire évoluer son modèle économique. PSA Peugeot Citroën et Toyota, à côté des constructeurs allemands (cf. encart), sont bien sûr de la partie.

Les équipementiers, tels Valeo et Michelin, ne sont pas en reste et développent activement une offre innovante et adaptée aux besoins des constructeurs, contribuant ainsi étroitement à la réalisation des objectifs de réduction des émissions de gaz à effets de serre des transports. Ils sont venus exposer leur vision lors des *Entretiens européens*.

PSA est le premier à avoir fait en Europe l'expérience de la voiture électrique, et consacré dans les années 1990 de gros investissements à la production de 10 000 véhicules. Ce fut un échec qui bâtit une solide conviction dans le groupe que la polyvalence et l'autonomie doivent être au cœur du modèle économique de la voiture propre, bien mieux représentée par le véhicule hybride que par le véhicule 100 % électrique. PSA développera par la suite un savoir-faire reconnu dans le domaine des biocarburants, et en particulier du biodiesel (cf. p. 9), et intégrera très tôt le *Stop&Start* développé par Valeo sur plusieurs de ses modèles. Considérant cependant que le véhicule décarboné est désormais au carrefour de politiques publiques accompagnant une sensibilité nouvelle à la lutte contre le changement climatique, d'un accroissement tendanciel des prix du pétrole, et de progrès significatifs sur les batteries, le groupe PSA s'attache maintenant à bâtir un modèle économique pour l'électromobilité « pragmatique et centré sur le client, à qui il convient d'offrir une large gamme de véhicules : voitures hybrides et 100 % électriques, et objets électriques nouveaux ». Ainsi seront commercialisées en 2011 une DS5 et une 3008 hybrides à transmission intégrale (moteur thermique à l'avant, électrique à l'arrière, 94 et 109 g de CO<sub>2</sub>/km) et batteries nickel-métal-hydrure, suivie en 2012 par un véhicule hybride rechargeable. Avant la fin de l'année, PSA devrait proposer des véhicules électriques, dont une voiture urbaine compacte dérivée du i-Miev de Mitsubishi à batteries lithium-ion, un utilitaire conçu par

Venturi, et un scooter. Il complètera son offre en 2011 et 2012 avec le modèle Révolte en versions hybride et 100 % électrique, ainsi qu'avec la BB1, une mini-voiture quatre places qualifiée de « parfait véhicule urbain », mue par le dispositif de roues motorisées développé par Michelin (*Active Wheel*). PSA ne renie pas son concept de polyvalence pour autant, puisqu'il proposera bientôt à ses clients des leasings de véhicules électriques adossés à une formule de location de véhicules thermiques à la demande garantissant leur mobilité.



C'est aussi dans cet esprit que Toyota déploie sa stratégie du « bon véhicule, au bon endroit, au bon moment », qu'il considère être le véhicule hybride en Europe, et même hybride rechargeable qualifié de « meilleur des deux mondes ».

Il faut dire que Toyota n'est pas novice en la matière : inventeur de la Prius, 1er véhicule hybride au monde (1 million de véhicules vendus entre 1997 et 2008), il a lancé la Prius 3 en mai 2009 (*full hybrid*, 89 g de CO<sub>2</sub>/km) et prévoit d'en vendre 400 000 par an. Et même si Toyota n'est plus seul sur le marché depuis que Honda a commercialisé en février son hybride *Insight*, le groupe poursuit sur sa lancée en annonçant pour 2020 un modèle hybride dans chaque gamme de véhicules. La Prius est équipée de batteries nickel-métal-hydrure, mais jusqu'à 30 000 Prius hybrides rechargeables dotées de batteries lithium-ion seront construites en 2012. Fin 2009, une présérie de 250 de ces véhicules rechargeables a été placée en leasing en Europe dont 100 à Strasbourg pour une expérimentation conjointe avec EDF. Et si Toyota considère que le véhicule 100 % électrique nécessite des progrès considérables sur les batteries et qu'il n'est pour l'instant pas rentable sur tous les marchés, il prépare néanmoins la sortie d'un petit véhicule urbain, le FT-VE, pour 2012. Dans le domaine de la pile à combustible, que les groupes japonais n'ont jamais abandonnée, Toyota envisage par ailleurs de lancer un 1<sup>er</sup> modèle en 2015.

Hervé Fischer

## VERBATIM

**Antoine Féral** - Responsable des affaires institutionnelles chez Michelin. Les programmes de démonstration doivent faire l'objet d'un développement soutenu, afin de faire rouler les véhicules électriques dans toutes les configurations pour en tirer les enseignements sans lesquels leur déploiement industriel n'est pas possible.

**Michel Gardel** - Vice-président aux affaires extérieures de Toyota Motor Europe. La Prius rechargeable c'est : une batterie lithium-ion, une autonomie électrique de 20 km, 59 g de CO<sub>2</sub>/km, une vitesse maximale de 100 km/h en véhicule électrique, un temps de charge de moins de deux heures sur prise électrique standard.

**Édouard de Pirey** - Directeur de la stratégie et du plan de Valeo. La politique de Valeo est orientée vers la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Comme tout équipementier, le groupe porte une responsabilité importante dans la réalisation des économies d'échelle à réaliser pour mettre ces technologies à la portée de tous.

**Ayoub Grouvel** - Responsable véhicules électriques à la direction des marques de PSA Peugeot Citroën. Quel est le bon modèle d'affaires pour le véhicule électrique ? Le véhicule proposé doit être accessible, simple et polyvalent. Le client n'achètera pas un véhicule dont le prix serait supérieur à celui de la voiture thermique de plus de 10 à 20 %.

## ÉLECTROMOBILITÉ ET CONSTRUCTEURS ALLEMANDS : LA VALSE HÉSITATION ?

**Volkswagen** - En matière d'électromobilité, VW a longtemps paru à la traîne, mais semble depuis 2009 décidé à ne pas laisser Renault occuper seul le terrain. Mais quand ce dernier table sur un marché de 20 % en 2020, VW l'estime entre 1 et 2 %. Là où Renault présente quatre véhicules commercialisables dès 2011, VW annonce une gamme 100 % électrique baptisée e-UP pour 2013, précédée par une présérie de 500 Golf électriques en 2011. La gamme hybride semble plus rapidement disponible, mais les objectifs très limités : VW a présenté un Touareg hybride, suivi en 2013 d'une Passat et d'une Golf hybrides. Chez Audi, les A6, A8 et Q5 seront dotés d'une motorisation hybride, comme le Porsche Cayenne. Les caractéristiques du Touareg hybride donnent toutefois les limites de l'offensive VW : 193 g de CO<sub>2</sub>/km et 5 000 unités/an en Europe.

**Daimler** - Comparé à VW, Daimler a un temps d'avance en matière d'électromobilité. Le groupe a lancé en 2007 un programme expérimental avec des Smart fortwo 100 % électriques équipées de batteries sodium-nickel-chlorure, puis de batteries lithium pour une nouvelle série de tests à Berlin, Rome, Milan et Pise. D'ici 2012, Daimler veut produire 10 000 Smart électriques par an. Daimler a également passé un accord avec Renault-Nissan pour des investissements communs dans les petites voitures et les véhicules électriques, et avec Evonik pour la mise en service en 2013 de la plus grande usine de cellules pour batteries lithium-ion d'Europe. Daimler a également noué en mars 2010 une coopération avec BYD pour produire des voitures électriques en Chine. Dans le haut de gamme, la stratégie est moins aboutie : le seul véhicule développé est une Mercedes Classe S hybride (186 g de CO<sub>2</sub>/km) mise en vente en juin 2009, 10 ans après Toyota. C'est probablement du côté de la prise de participation dans Tesla, qui vend des voitures électriques haut de gamme, qu'il faut attendre du nouveau. Enfin Daimler veut commercialiser un véhicule à pile à combustible en 2015.

**BMW** - Comme pour Daimler, l'électromobilité est pour BMW un passage obligé en Europe. Dans l'immédiat, le groupe semble se concentrer sur de petits véhicules électriques urbains. La Mini est en phase de test aux USA, en Allemagne, et en Grande Bretagne, et BMW lancera en 2011 une opération semblable pour son Concept Active E, véhicule électrique basé sur la Série 1. Parallèlement BMW travaille sur des véhicules électriques qui ne seraient plus dérivés de voitures existantes, mais conçus pour l'électromobilité. Cette démarche doit déboucher mi-2013 (2 ans plus tôt que dans les annonces précédentes) sur la production d'un véhicule inaugurant une nouvelle marque appelée MegaCity et regroupant de petits véhicules à usage urbain et coûts réduits. Les batteries lithium-ion seront fournies par une coentreprise entre Bosch et Samsung SDI qui a commencé en septembre 2009 la construction d'une usine en Corée du Sud, pour une mise en service en 2011.

# INDUSTRIE AUTOMOBILE : ARTICULER SOCIAL ET ÉCONOMIE

## Pas de nouvelle mobilité sans nouveau contrat social

Le secteur est en crise, indiscutablement. Cependant, les syndicats en Europe soulignent que la crise dans le secteur est plus ancienne que la crise financière, car depuis bien plus longtemps, les producteurs du secteur lui-même ont conduit une politique de produit inadaptée à la demande. À l'évidence, l'orientation profits ne génère pas une réponse adéquate aux attentes du marché. Pour la Fédération européenne des métallurgistes, cette

Les conclusions du Conseil de compétitivité du 25 mai ne sont néanmoins pas à la hauteur des enjeux.

Ce qui fait défaut, c'est la perspective de création d'une cohérence pour l'ensemble des systèmes de mobilité des personnes et du transport des marchandises. Seule l'intégration du véhicule (électrique le plus vraisemblablement) dans un système cohérent, homogène et offrant des interfaces entre différentes offres de mobilité peut

garantir que les véhicules appelés à être développés rompent avec une politique de produit erronée.

L'autre défaut des conclusions du Conseil, c'est le volet social inexistant. Il n'est pas suffisant d'appeler les collectivités territoriales à assurer les systèmes de formation professionnelle qui garantiront l'adéquation entre les besoins en main-d'œuvre qualifiée et la demande des entreprises. Les États membres ne peuvent pas se défaire

aujourd'hui. Cette question reste entièrement ouverte ! Finalement, dans l'approche politique actuellement développée, le véhicule électrique ne répondra pas, à moyen terme, aux besoins de mobilité des populations des régions rurales en Europe. Les réponses jusqu'alors promues s'orientent quasi exclusivement vers les populations urbaines, avec une gamme de produits très large (vélos partagés, voitures partagées, transports en commun, etc.). La logique sous-jacente, manifestement, c'est la rentabilité des systèmes projetés - ce qui distingue clairement le monde rural du monde urbain ! Si la politique n'intervient pas résolument pour rétablir une égalité des droits en termes d'accès à la mobilité soutenable (peu polluante), et accessible (peu coûteuse), de grandes régions du sud, de l'est et du nord de l'Europe vont devenir des laissés-pour-compte.

**Le virage vers un monde du transport soutenable en Europe ne peut être laissé aux logiques commerciales,** parce que cela ne changerait rien au fond. Mais le secteur automobile a un besoin urgentissime de changement profond et anticipé. Le Conseil sectoriel des compétences doit constituer une première pierre de cet édifice nouveau.

**Wolf Jäcklein**

*Conseiller politique à la Fédération européenne des métallurgistes*



© DR *L'industrie automobile européenne en question*

crise doit être l'occasion de sortir de l'impasse, non seulement pour renouer avec le marché, mais aussi pour répondre aux nouvelles aspirations environnementales. **Nous avons salué l'initiative de la Commission européenne pour les véhicules propres et l'annonce de la création d'un Conseil sectoriel des compétences.**

de leur responsabilité, notamment financière, de manière aussi facile. Les enjeux sont de taille, et les régions seules ne seront pas en mesure de faire face aux tâches qui sont devant elles. Ce qui est complètement absent des conclusions, en outre, c'est la question du devenir des travailleurs déjà actifs dans le secteur automobile

## Fournir le bon signal à l'industrie



La stratégie européenne pour les transports doit répondre à une vision durable et de long terme de la mobilité des personnes et des biens. La liberté de circulation est un droit fondamental des citoyens européens et un principe directeur de l'Union. Et la libre circulation des marchandises est une des pierres angulaires du marché intérieur. La clé des transports durables ne réside donc pas dans la restriction de la demande de services de transports, en particulier dans le contexte actuel de crise économique, mais dans l'exploitation des synergies et co-modalités entre les différents modes de transports.

**Le secteur des transports est responsable de 20 % des émissions de CO<sub>2</sub> de l'Union et des actions urgentes sont requises pour réduire le niveau intolérable de cette contribution.** Un système de transports décarboné doit en conséquence être au cœur d'une politique européenne des transports révisée et cohérente, identifiant les leviers et les barrières à l'innovation issue de la R&D, et donnant la priorité à l'investissement dans des infrastructures respectueuses de l'environnement. La présidence espagnole

de l'Union a fait de la percée des véhicules électriques l'une de ses priorités. Sous leadership espagnol et dans le contexte de l'initiative globale de la Commission en faveur d'un usage efficace des ressources, l'Union encourage le développement et la généralisation de l'usage des véhicules propres et économes en énergie.

De ce point de vue, **l'aspect environnemental n'est qu'un des termes de l'équation des transports propres.** Les voitures recourant aux énergies propres, de préférence renouvelables, l'hydrogène ou les biocarburants représentent en effet une opportunité pour l'industrie européenne de l'automobile de réduire sa dépendance à des carburants fossiles que la raréfaction croissante ne pourra que renchérir, ainsi que de rétablir globalement son leadership technique et commercial. Remplacer le pétrole par une variété de sources d'énergies consolide la sécurité énergétique du secteur des transports et encourage la demande d'énergies renouvelables, qui en retour contribue aux objectifs de l'Union européenne en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de lutte contre le réchauffement climatique. Le Parlement européen soutient l'objectif de création de transports décarbonés. Il a reçu positivement la légis-

lation fixant des objectifs ambitieux d'émissions de CO<sub>2</sub> des voitures et des poids-lourds, améliorant la qualité des carburants, promouvant l'utilisation des biocarburants, et travaille maintenant à la définition d'objectifs ambitieux de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules utilitaires légers. La définition d'un cadre législatif clair pour l'électrification et le « verdissement » des transports fournit le signal dont l'industrie a besoin pour investir dans la recherche et le développement des technologies adaptées. Un aspect crucial de la commercialisation des véhicules électriques résidera cependant dans la capacité à les alimenter avec une énergie propre et durable, sans quoi les effets sur l'environnement resteront négatifs. En développant et en commercialisant des voitures propres et économes en énergie, **les constructeurs automobiles européens ont l'opportunité de reconquérir un leadership planétaire,** fixant ainsi les standards mondiaux du secteur des transports, et contribuant à l'emploi dans la zone Europe et aux objectifs climatiques de l'Union.

**Jo Leinen**

*Président de la commission Environnement du Parlement européen*

# L'électro-mobilité en Allemagne et en France...

Les démarches française et allemande d'électro-mobilité ont un **point commun** : la **standardisation des systèmes de recharge et de facturation des véhicules électriques**. Un projet de norme européenne a en effet été défini par les deux pays, avec la volonté d'accueillir vite dans ce tour de table tous les États européens. Il s'agit d'une disposition essentielle pour organiser en Europe un marché commun de l'électro-mobilité d'une taille suffisante pour assurer la rentabilité des projets en préparation. Pour le reste, les deux plans présentent des **différences**, dans lesquelles certains verront une manifestation de plus des divergences franco-allemandes, d'autres un traitement plus complet qu'ailleurs de la complexité des mutations en cours.

Partis un peu plus tôt, **les Français sont plus ambitieux à court terme que les Allemands** : ils prévoient 2 millions de véhicules électriques (toutes technologies confondues) en circulation en 2020, avec une commercialisation commencée en 2011. Les Allemands annoncent 1 million de véhicules seulement à la même date, pour une commercialisation lancée en 2013. **L'Allemagne est plus économe** : l'investissement initial des pouvoirs publics est de 500 M€ pour les quatre années qui viennent, plus

260 M€ au titre des budgets de recherche courants. Les primes à l'achat de véhicules électriques sont exclues, contrairement à la France. Celle-ci prévoit 1 Md € de subventions ou de prêts bonifiés pour les expériences de l'ADEME, les recherches du PREDIT, et les industriels ; une prime à l'achat pour les 100 000 premiers clients d'un véhicule propre et un engagement d'achat de 100 000 véhicules électriques par des grandes entreprises publiques ou privées et des collectivités. Enfin 1,5 Md € sont destinés à financer l'infrastructure de recharge en milieu public (parking, voiries, stations services).



**Le plan allemand est plus progressif.** Il se consacre d'ici à 2011 à une recherche sur les batteries et les motorisations, organisée « en meute », c'est-à-dire associant sur des projets communs les instituts de recherche allemands (Fraunhofer, Helmholtz), les universités, les

constructeurs et les producteurs d'électricité. Suivra, entre 2012 et 2016, une période d'expérimentation à partir d'un marché de niche, puis, au delà, la commercialisation de masse. **L'objectif allemand affiché est à la fois commercial** (être le pays leader de l'électro-mobilité en Europe et dans le monde, dans un partenariat qui s'esquisse avec la Chine), **stratégique** (maîtriser en totalité la chaîne de production et de commercialisation des batteries, pour améliorer l'indépendance énergétique du pays), et **environnemental** (assurer l'approvisionnement de l'électro-mobilité par les énergies renouvelables).

Les options françaises affichées sont moins globales : le poids du nucléaire français n'impose pas, comme en Allemagne, un contrôle sourcilieux (et un peu théorique) du caractère renouvelable de l'énergie consommée. **Les priorités affichées en France sont environnementale, géostratégique** (réduction de la dépendance au pétrole), et **économique** avec le souci d'assurer aux constructeurs nationaux un nouveau relais de croissance leur permettant de sortir au mieux de la crise actuelle.

**François Michaux**

*Conseiller Indu-services de Confrontations Europe*

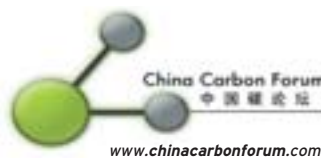
## Un rallye en voiture propre Pékin-Paris-Pékin

Au cours des *Entretiens européens* des 14 et 15 avril à Paris, nous avons beaucoup appris des intentions de la Chine en matière de voiture propre, à la fois dans les témoignages des intervenants français et européens, mais surtout au cours de l'intervention de Mme Ni Hong, directrice au ministère chinois de la protection de l'environnement. Comment la déléguée chinoise a-t-elle vécu nos Entretiens ? En tant que résident pékinois, je crois pouvoir imaginer quelles furent ses surprises. Surprise d'abord de constater la variété des orateurs. La participation d'une large gamme de représentants de la société, du gouvernement aux entreprises publiques et privées, du monde académique aux syndicats, et d'organisations non gouvernementales organisatrices, a produit un débat riche et très ouvert.

Surprise ensuite de constater à quel point les différences sont importantes non seulement entre l'Europe et la Chine, mais également au sein de l'Union européenne : l'énergie électronucléaire fera des voitures électriques circulant en France les plus décarbonées du monde. En Allemagne, c'est la structure sociale de codétermination et l'organisation du pays en Länder, couplée aux intérêts historiques des syndicats de mineurs de charbon, qui fournissent les éléments clés de compréhension du débat sur la voiture propre. En Italie, la préférence pour des solutions bâties sur le gaz n'est pas étrangère aux intérêts nationaux dans la région méditerranéenne. Bref le ballet européen reste polyphonique.

Au-delà, ce qui marque la différence Europe-Chine, c'est

le déphasage de l'approche culturelle de la voiture entre les deux régions. En Chine la voiture est cet objet de désir et de fierté nationale partagée que les Européens ont connu il y a près d'un demi-siècle. Des Européens qui sont désormais las de l'automobile, qui la conservent plus longtemps, privilégient les véhicules d'occasion, et se mettent en quête de modèles alternatifs de mobilité s'appuyant sur les technologies de l'information et de la communication.



En tant que résident de Pékin je fus surpris de découvrir que La Poste disposait d'une flotte de véhicules 100 % électrique... en 1910. Je souris bien sûr lorsque le président Bailly ajouta que la flotte comptait alors douze véhicules. Mais l'alliance passée avec de grandes entreprises pour acquérir avec le soutien de l'État français des milliers de véhicules électriques n'est pas une plaisanterie. Et le fait que cette tentative bien engagée de créer un véritable marché du véhicule électrique ait été précédée de deux échecs fut probablement une surprise à méditer pour notre observatrice chinoise.

Les relations État-entreprises en Europe et en Chine doivent également être appréhendées de manière différente. Le gouvernement chinois travaille à la définition de règlements de mise en conformité, et ne semble pas

prêt « à se salir les mains » comme le fait le gouvernement français. La Chine peut compter sur sa taille et ses bouillants entrepreneurs dans les provinces pour faire émerger un marché compétitif du véhicule propre. Peut-être verrons-nous une surabondance de l'offre, comme nous l'avons vécue dans le passé avec les machines à coudre ou les centaines de producteurs de télévision surchargeant le marché chinois ? Il a été dit que le véhicule électrique offre plus d'opportunité à un large réseau de petites entreprises de se déployer que dans le cas de l'industrie mondialisée de la voiture à moteur thermique. Les choses changent. Mais du point de vue de l'observateur chinois, la question de savoir, comme cela a été posé à Paris, quel serait le rôle résiduel des constructeurs automobiles a quelque chose de comique. Ainsi donc derrière l'apparence des ressemblances se cachent souvent des différences. Un proverbe chinois ne dit-il pas que les mandarines poussent sur la rive sud du Yangtze, et pas sur la rive nord où d'autres fruits prospèrent ? Notre conférence a été le creuset d'une grande diversité et pourtant de beaucoup d'inspiration commune. Cela est de bon augure pour la coopération. Le China Carbon Forum et Strategy613 se réjouissent d'avoir pris part, en partenariat avec *Confrontations Europe* et *Sauvons le Climat*, à cette analyse des différences et des ressemblances. Nous sommes prêts à réitérer l'expérience.

**Anton Smitsendonk**

*Ancien ambassadeur des Pays-Bas en Chine  
Président du China Carbon Forum*

## ... mais aussi aux USA, en Chine et au Japon

Tenter une comparaison entre ces trois pays est une gageure. La communication dans ce domaine est en effet précise aux USA, ou les informations sont disponibles, limitée au Japon, aléatoire en Chine. Même si les données collectées sont croisées par plusieurs sources, l'écart des niveaux de précision ne permet donc que d'esquisser des orientations générales.

Les **stratégies** sont différentes : **au Japon, l'initiative est clairement aux constructeurs automobiles**, alliés aux fabricants d'électronique pour les batteries. Dans ce pays précurseur de l'électromobilité, le gouvernement se borne à accompagner ses constructeurs. À cet effet, il favorise activement la mise au point de normes japonaises uniques, conçues comme un outil de conquête des marchés extérieurs. A contrario, **en Chine et aux USA, l'initiative est gouvernementale : l'électromobilité est un élément de géostratégie autant que de guerre économique**. La Chine veut réduire sa dépendance au pétrole, car le décuplement prévisible de la circulation automobile entre 2005 et 2030 y porterait les besoins de 100 à 500 millions de tonnes de pétrole/an, ce qui est inenvisageable au regard des capacités de production mondiales. Mais la Chine veut aussi être le leader mondial de l'automobile de l'après-pétrole en faisant vite et massivement le saut technologique pour contourner son handicap dans les motorisations classiques et exploiter son avantage dans la technologie des batteries au lithium. La Chine fait enfin un choix écologique : la pollution urbaine y est telle que la réduction des émissions automobiles est une priorité de santé publique. Aux USA,

on retrouve les mêmes préoccupations, à l'exception de l'écologie au sujet de laquelle, malgré les efforts du président Obama, la grande majorité de l'opinion américaine est plus sceptique que jamais. Le choix de la voiture propre est commercial et géostratégique. Il s'agit de restaurer le leadership américain dans l'industrie automobile et de redresser GM et Ford, qui doivent en contrepartie de l'aide de l'État amplifier leurs efforts de recherche sur la voiture électrique. C'est aussi, comme l'ensemble du plan vert américain, un moyen affiché de réduire la dépendance des USA vis-à-vis d'États pétroliers avec lesquels les relations se sont beaucoup tendues. **L'investissement public** des trois pays est tout aussi différent : **au Japon, il est très limité**. Constructeurs et grands fabricants de batteries n'attendent pas d'aides majeures de l'État. Celles-ci sont **focalisées sur l'amélioration des batteries**, pour baisser les coûts de production et augmenter l'autonomie (objectif : passer de 1 000 à 500 € le kWh embarqué, et de 160 à 500 km d'autonomie). Une part de cet investissement va également à la recherche sur la pile à combustible, que le Japon entend rentabiliser dans l'immobilier et l'automobile (tout comme la Chine). Enfin, le Japon a mis en place une prime à l'achat de véhicules propres (détaxation), et gère de façon groupée l'approvisionnement en lithium du pays, ainsi que son recyclage. **En Chine, l'objectif de 500 000 véhicules propres produits en 2011 est affiché** (pour 2 100 seulement en circulation en 2008, ce qui laisse un doute sur l'objectif). 300 M\$ seulement ont été consacrés entre 2000 et 2010 à l'aide à la recherche sur la voiture

propre. Mais **10 Mds \$ devraient financer entre 2010 et 2014 le déploiement d'un marché de l'électromobilité**, notamment en finançant des tests dans 13 villes, qui porteront sur l'hybride, l'électrique pur et la pile à combustible. Pour accélérer, la Chine a annoncé début juin dans cinq de ces treize villes une prime à l'achat pour les particuliers aux montants substantiels : 5 800 € pour un hybride, 7 200 € pour un véhicule 100 % électrique. **Ces investissements, à la taille chinoise, sont de loin les plus importants de tous les pays analysés**. Ils sont complétés par une politique industrielle d'État organisant la chaîne de production et de recyclage du lithium, dont le pays est un des principaux fournisseurs. À la rentrée 2010, la Chine semble vouloir encore accélérer pour surmonter les limites techniques que rencontrent ses constructeurs. Une politique de normalisation de la production et du recyclage des batteries se met en place. Une Union de seize entreprises publiques, dont trois constructeurs, est formée pour « maîtriser le cœur de la technologie des véhicules électriques », et dotée dans un premier temps de 150 M€. **Aux USA, la priorité est à la maîtrise totale de la technologie des batteries**, avec des objectifs et des méthodes associant les grands industriels américains et étrangers du secteur pour mieux répartir les coûts de R&D et organiser sur le territoire une industrie de la batterie prétendant au leadership mondial. **L'appui des pouvoirs publics américains à la R&D (1,5 md \$) est massivement ciblé sur quelques domaines précis**, sans être à la hauteur des annonces chinoises.

François Michaux

### VERBATIM

**Jean-Paul Bailly, président-directeur général de La Poste** - *La garantie nous a été donnée que les véhicules électriques seraient produits à l'échelle industrielle sans doute dès 2011 et certainement à partir de 2012, et que le risque lié à la fiabilité des batteries sera assumé par le constructeur et non par l'acquéreur.*

**Muriel Barnéoud, directeur industriel de La Poste** - *Nous avons la conviction que la logistique des marchandises dans les villes sera électrique, car à terme les villes se fermeront aux transports polluants. La Poste place cette évolution au cœur de sa stratégie.*



### LA POSTE COORDONNE LA DEMANDE DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Avec 55 000 voitures et 30 000 deux roues motorisés, La Poste possède la plus grosse flotte française. L'entreprise est l'utilisateur idéal du véhicule électrique : ses véhicules de distribution constituent une flotte captive effectuant des parcours de moins de 100 km et pouvant se recharger la nuit par charge lente. Mais un premier appel d'offre peu concluant en 2007 a montré la nécessité d'amorcer et de structurer le marché.

Le PDG de La Poste, Jean-Paul Bailly, s'est chargé de ce travail à la demande des autorités françaises. Il est venu lors des *Entretiens européens* nous parler de la *Coordination de la demande des entreprises publiques, privées et des collectivités locales*, groupement d'achat créé en janvier 2009 et rassemblant des acteurs économiques publics et privés<sup>(1)</sup> dotés de flottes importantes de véhicules légers, les associations des Communautés urbaines et des Régions de France, ainsi que l'UGAP (l'Union des groupements d'achat publics, qui coordonnera les opérations d'achat). Le dispositif reste ouvert aux entités non encore associées, et vise la constitution d'un marché de flotte de 100 000 véhicules en 2015.

Alors que La Poste devait initialement se limiter à la rédaction d'un cahier des charges commun, elle s'est finalement engagée dans un processus d'achat commun. Le 13 avril 2010, une première étape a été franchie avec un engagement d'achat de 50 000 véhicules électriques.

(1) ADP, Air France, Areva, Bouygues, Darty, EDF, Eiffage, ERDF, France Télécom, GDF-Suez, Suez Environnement, GRDF, La Poste, RATP, Saur, SNCF, SPIE, Veolia, Vinci.

# Renault dans l'aventure électrique : entre ruptures technologiques et bouleversements sociologiques



La stratégie de Renault est simple : offrir une mobilité durable pour tous, partout dans le monde. La voiture électrique marque une rupture en ce qui concerne les émissions de CO<sub>2</sub>. Un modèle Fluence diesel émet 142 g de CO<sub>2</sub>/km. La même voiture utilisant une électricité correspondant au mix européen actuel émet 80 g ; et 76 g si elle roule au gaz naturel : il y a donc là un gain significatif. Avec une électricité produite avec le mix français, à forte dominante nucléaire et hydraulique, la Fluence émettra 20 g. La différence avec les technologies classiques, pour lesquelles les gains peuvent encore atteindre 20 à 25 %, est donc très significative. Il faut donc disposer d'énergie fortement décarbonée dans les pays développés, tandis que dans les pays en développement on pourra avoir recours à l'énergie solaire.

## Un marché estimé à 6 millions de véhicules

Nous estimons la taille du marché des véhicules électriques à 10 % du marché automobile global en 2020, ce qui représente 6 millions de voitures, et des économies d'échelle significatives. Les leviers seront le prix du pétrole, le développement de la réglementation, la valeur de la tonne de CO<sub>2</sub> « économisée », la baisse du prix des batteries - c'est un élément clef - et l'allongement de leur durée de vie, la rapidité avec laquelle l'écosystème se mettra en place, le changement d'attitude des clients.

La principale difficulté est là en effet : faire des technologies que le client accepte de payer. C'est le sens du logo Renault Eco2 qui signifie à la fois Écologique et Économique (présent sur 40 % des Renault, qui émettent moins de 140 g de CO<sub>2</sub>). Il n'y a d'impact écologique que s'il est économique en même temps.

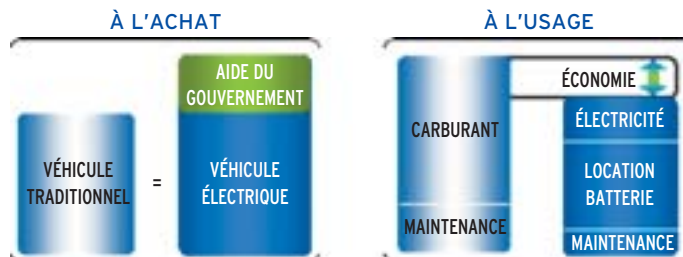
Qui sont les clients potentiels de ces véhicules, sans lesquels il n'y a pas de modèle d'affaires ? La population mondiale est urbaine à 50 % et le sera à 70 % en 2050, ce qui a un impact sur la longueur des trajets. 87 % des déplacements en Europe sont inférieurs à 60 km et 32 % des berlines compactes ne font jamais plus de 150 km. C'est l'autonomie actuelle de la voiture électrique. Selon nos enquêtes, en Europe 50 % des véhicules ne sont jamais utilisés pour partir en vacances d'été, et 26 % le sont occasionnellement pour les week-ends. En conséquence, un quart du parc de véhicules correspond bien à ce qu'offre la voiture électrique avec la batterie actuelle.

## Les trois méthodes de recharges

La recharge lente qui fonctionne déjà, la *quick drop* qui consiste à échanger la batterie vide contre une pleine en trois minutes et la recharge rapide sur laquelle il y a des progrès à faire. Celle-ci permettra de recharger les 3/4 de la batterie en 30 minutes. Il faut souligner aussi l'importance du système de navigation pour rassurer le conducteur qui craindrait de dépasser son autonomie.

« LA PRINCIPALE DIFFICULTÉ EST DE FAIRE DES TECHNOLOGIES QUE LE CLIENT PEUT PAYER. LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE DOIT ÊTRE UN CHOIX RATIONNEL »

Patrick Pélatà le 15 avril 2010 lors des Entretiens européens à la recherche de la voiture propre



## Un nouveau modèle d'affaires émerge

La vraie rupture en ce qui concerne le modèle d'affaires de la voiture électrique demande un changement de perspective intellectuelle : il faut comparer le coût total de la batterie et de l'électricité avec le coût total du carburant utilisé pendant la vie de la voiture. De plus

la batterie a un cycle de vie plus long que la voiture : il y aura donc une seconde vie de la batterie après son utilisation dans la voiture. Enfin, les batteries sont interchangeables.

Renault va proposer deux modèles d'affaires, en fonction de la situation des différents pays. Le client achètera la voiture, au prix de la voiture traditionnelle, louera la batterie financée par Renault, et prendra un abonnement pour l'accès à l'infrastructure de charge et le prix de l'électricité. Dans un deuxième modèle, un seul opérateur prend tout en charge, location de la batterie, installation des infrastructures et abonnement.

L'élément le plus important est la durée de vie de la batterie, puisque c'est d'elle que dépendra le rythme de dépréciation. La valeur résiduelle après l'usage sur la voiture n'est pas négligeable et cet élément est intégré au modèle d'affaires, de même que le recyclage du lithium. Renault sera aussi capable d'offrir des batteries qui rendront de l'électricité à la maison pendant la journée. Un autre facteur très important est le rôle des gouvernements car la voiture électrique procure un véritable bénéfice social, en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub>. D'ailleurs, pour qu'une innovation de ce type décolle, les avantages fiscaux des États sont nécessaires.

Nous sommes donc dans une phase de rupture technologique mais les nouvelles technologies ne se déploieront pas si n'a pas lieu en parallèle une réflexion sur les modèles microéconomiques et macroéconomiques associés à ces évolutions.

Nous sommes amenés à travailler avec des acteurs publics et privés et avec des entreprises de taille très différentes. Nous signons des partenariats avec les collectivités locales, avec les producteurs d'électricité et avec les autres acteurs du secteur du transport. Cette approche nouvelle est un bouleversement qui amène à redéfinir notre place dans une chaîne de valeur elle aussi en recomposition.

## L'Institut de la mobilité durable

C'est pour développer les réflexions et accompagner cette rupture que Renault a créé en septembre 2009 « l'Institut de la mobilité durable » avec ParisTech. Cet institut conduit un programme de recherche sur les systèmes de mobilité innovants, des enseignements pour former les jeunes cadres et scientifiques qui décident de se spécialiser sur la mobilité durable et des actions de sensibilisation du grand public. Le nouvel écosystème qui se prépare s'assortit d'un nouveau modèle économique, qui suscitera peut-être de nouvelles formes de mobilité.

Claire Martin, directeur de la RSE, directeur de la Fondation Renault

## PALMARÈS FRANÇAIS 2009 DES VÉHICULES LES MOINS ÉMETTEURS EN CO<sub>2</sub>

Avec 133 g de CO<sub>2</sub>/km, la France est en tête de l'Union européenne pour les véhicules neufs les moins émetteurs de CO<sub>2</sub> en Europe

50 % des véhicules neufs vendus en 2009 sous les 120 g de CO<sub>2</sub>/km  
75 % des véhicules neufs vendus en 2009 sous les 140 g de CO<sub>2</sub>/km, contre 40 % il y a 5 ans

### Podium véhicules

**Diesel :** Smart Fortwo (89 g de CO<sub>2</sub>/km), Ford Fiesta, Seat Ibiza

**Essence :** Toyota Prius III hybride (89 g de CO<sub>2</sub>/km), Toyota iQ 68 VVT-i, Honda Insight 1.3 i-VTEC

Cette année, huit modèles diesel (quatre en 2008) et deux modèles essence sous les 100 g de CO<sub>2</sub>/km (classe A de l'étiquette énergie/CO<sub>2</sub>)

Trois constructeurs sous l'objectif européen des 130 g de CO<sub>2</sub>/km prévu en 2015 :

Toyota et FIAT avec 127 g, PSA avec 130 g. Renault arrive en quatrième position avec 131 g.

Évolutions 2008-2009 en France : baisse historique de la diésélisation (de 77 à 70 % des ventes), progression des GPL (de 0,1 à 1 %) et de l'hybride (+ 16 %)

# Les infrastructures de charge au cœur de la réussite des véhicules électriques et hybrides rechargeables

À l'horizon 2020, la France comptera sans doute environ 500 000 véhicules électriques et 1 million de véhicules hybrides rechargeables. Les premiers seront principalement inclus à des flottes d'entreprises, avec, probablement, un marché additionnel de secondes voitures de particuliers pour des usages urbains. Les véhicules hybrides rechargeables seront utilisés plus massivement par des professionnels et des particuliers.

## Anticiper et déployer un réseau d'infrastructures adapté

Le déploiement du réseau d'infrastructures de charge se doit d'avancer à la même vitesse, sinon d'anticiper, celui des véhicules rechargeables. Près d'un million de prises devraient être installées en 2015 : 900 000 aux domiciles et sur les lieux de travail, 75 000 en voirie et dans les parkings publics (60 000 bornes de charge lente et 15 000 de charge rapide). À cet effet la loi Grenelle 2 charge les collectivités territoriales d'une mission de service public facultatif visant la mise à disposition d'infrastructures publiques. Douze agglomérations françaises ont signé une charte pour leur déploiement et en 2012, un investissement de 60 M€ permettra d'équiper 1 250 sites publics dans une vingtaine d'agglomérations.

## Quatre défis à relever

- La **standardisation**, tout d'abord. L'adoption par tous les opérateurs de standards de recharge uniques est essentielle au succès du véhicule décarboné. Le 25 mai 2010, l'Union européenne a demandé au CEN-CENELEC (organisme européen de normalisation) « une solution harmonisée pour l'interopérabilité entre les véhicules électriques et les infrastructures de recharge ». EDF prend sa part de responsabilité en participant à divers groupes de travail dans le cadre du « Plan national de déploiement du véhicule électrique et hybride rechargeable » initié par le gouvernement en octobre 2009. Nous contribuons également à la définition et à la mise en place d'une expérimentation transfrontalière à la suite des travaux du groupe de travail franco-allemand qui a élaboré au printemps dernier des propositions de standards communs.
- Le défi de la **gestion de la demande énergétique** se posera quant à lui à l'horizon 2020, lorsque le parc automobile français comptera 1,5 million de véhicules rechargeables. D'ici là, la demande énergétique ira croissante. Pour éviter une augmentation de la puissance appelée, nous devons amener les consommateurs à recharger leurs batteries en dehors des périodes de pics de consommation électrique.
- La question du **modèle économique** est notre 3<sup>e</sup> défi. L'infrastructure de charge coûte cher, tout particulièrement les bornes publiques. Sans aide publique, il ne pourra y avoir de modèle économique viable pour les infrastructures publiques.
- Pour cette raison, le **déploiement de l'infrastructure**

revêt une importance particulière. C'est notre 4<sup>e</sup> défi. Le Plan national précité comporte un important volet sur le déploiement, privilégiant notamment les bornes privées pour permettre aux consommateurs de charger leur véhicule à leur domicile ou sur leur lieu de travail. À l'horizon 2020, 90 % de l'énergie de charge proviendra des bornes privées, toutes à charge normale. Les 10 % restants seront issus des infrastructures publiques (dont 85 % de bornes de charge normale et 15 % seulement à charge rapide qui ne devraient, à notre avis, procurer que 5 % au maximum de l'énergie totale de charge). Pour trouver des solutions flexibles, simples d'utilisation, adaptées aux besoins des consommateurs et techniquement fiables, des expérimentations sont menées dans le monde entier. EDF, en partenariat avec Toyota et avec le soutien de la Communauté Urbaine de Strasbourg, a inauguré l'expérimentation KLEBER à Strasbourg le 27 avril dernier. Durant trois ans, 100 véhicules hybrides rechargeables de présérie dérivés de la Prius et 150 points de charge publics et privés vont être testés dans un environnement urbain dense. D'autres projets sont en cours de développement avec Renault, PSA, BMW...

## Les propositions concrètes d'EDF

Pour les infrastructures à domicile et en copropriété, nous entendons jouer un rôle d'orchestrateur. Nous mettrons en relation les clients avec le tissu local d'installateurs électriques et de fournisseurs que nous aurons labellisés. Concernant les bornes privées dans les sites ouverts au public et les infrastructures publiques, la création d'une filiale EDF pour répondre aux appels d'offre des collectivités, voire d'autres investisseurs, est à l'étude. Le déploiement des infrastructures de charge est capital pour la percée du véhicule électrique et hybride rechargeable sur le marché automobile. Il conditionnera en large partie l'appropriation de ces nouveaux modes de mobilité par le consommateur. Le soutien des pouvoirs publics est indispensable pour assurer ce déploiement. Néanmoins, un certain nombre de défis sont encore à relever, et les énergéticiens sont des acteurs incontournables pour contribuer à les résoudre.

Igor Czerny

Directeur Transports & Véhicules électriques, EDF  
Coprésident du groupe franco-allemand pour l'électromobilité

## L'émergence du véhicule électrique imposera le renforcement du réseau public d'électricité



© DR

La recharge d'un véhicule électrique (VE) est un acte qui pourrait devenir banal. Quoi de plus simple que de brancher sa voiture sur une prise comme on le fait déjà pour un téléphone mobile ou un ordinateur portable ? Cependant, **la Commission de régulation de l'énergie (CRE)** s'intéresse de près aux problématiques que cette recharge suscite.

D'abord, **la recharge du VE représente un défi pour l'équilibre du système électrique**. Ce n'est pas tant en termes d'énergie consommée, puisque la croissance prévisible du parc de véhicules électriques pourrait se fondre dans l'augmentation structurelle de la consommation, qu'en termes de puissance soutirée. Pour le système électrique, il faudra en effet éviter qu'une part significative du parc de VE se recharge aux moments où la consommation est déjà la plus élevée : à 8 heures du matin en arrivant au travail, c'est la montée en charge de la consommation nationale ; et à 19 heures en rentrant chez soi, c'est la pointe du soir. Par ailleurs, les points de recharge - tant sur le domaine public que privé - seront raccordés, directement ou indirectement, au réseau public de distribution d'électricité. En conséquence, **l'émergence d'un parc de bornes de recharges imposera l'extension et le renforcement du réseau public**. Sur la base des règles actuelles de financement, le raccordement des bornes de

recharge nécessiterait un effort financier considérable des gestionnaires de réseau. Le tarif d'utilisation des réseaux publics, dont l'élaboration est confiée à la CRE par la loi, en serait impacté.

Enfin, depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007, tout consommateur peut choisir son fournisseur d'énergie électrique (principe issu des directives européennes). Donc, quel que soit le lieu où son véhicule électrique est rechargé et dès lors qu'on lui facturera la recharge, **le consommateur devra être en mesure de choisir son fournisseur**. Pour cela, **l'infrastructure de recharge devra s'intégrer dans un système d'information et de communication compatible avec les enjeux du marché de l'électricité**.

Ainsi, la recharge du véhicule électrique représente un enjeu tant pour la sécurité d'approvisionnement que pour le développement des réseaux et pour le marché de l'électricité. De nombreux aspects du cadre de la régulation sont donc concernés. À l'heure des réseaux électriques intelligents, ou *smart grids*, la CRE souhaite que tous les acteurs soient associés aux travaux visant à relever ces nouveaux défis.

Cécile George

Directrice de l'accès aux réseaux électriques  
Commission de Régulation de l'Énergie

Plus d'information dans le dossier de la revue bimestrielle n° 18 de la CRE « Les réseaux électriques du futur en débat » [www.cre.fr/fr/documents/publications/lettre\\_bimestrielle\\_decryptages](http://www.cre.fr/fr/documents/publications/lettre_bimestrielle_decryptages)

# La mutation automobile est un test majeur pour le renouveau

Nous sommes convaincus du besoin d'une grande mutation concernant les véhicules automobiles. Certains constructeurs s'en font les hérauts, la conscience de cette nécessité a progressé dans la société, et des signes de maturation laissent entrevoir un basculement des comportements. Il était temps : si nos constructeurs s'étaient bornés à poursuivre leurs rivalités sur la gamme des véhicules consommant des carburants fossiles, et à se déplacer vers les pays émergents, sans entreprendre une mutation stratégique, nous risquions une catastrophe industrielle et sociale. Des politiques nationales se font jour pour tenter de répondre à ce nouveau défi (cf. articles de François Michaux p. 22-23). Des différences significatives apparaissent, notamment dans la manière de marier offre et demande. La France s'est dotée d'un plan polarisé sur la construction d'une demande, quand la Chine, le Japon et l'Allemagne lancent en même temps des programmes de recherche-développement et une politique d'industrialisation. Cette diversité des stratégies nationales peut être riche de conflits comme de synergies en Europe.

Du côté de l'offre des opérateurs, la nécessité d'un travail approfondi sur le « *business model* » est saisie. Qu'il soit centré produit ou service, ce modèle doit anticiper les mutations de la demande et faire face à une forte augmentation des coûts fixes par rapport aux coûts variables. L'émergence de sociétés de services capables de gérer globalement les véhicules, l'information, et le service individualisé au client devenu usager plutôt que propriétaire semble dès lors une option

d'avenir dans la perspective de cette « *révolution du quaternaire* » décrite par Michèle Debonneuil. Bien entendu, pouvoirs publics et acteurs économiques doivent inscrire leurs stratégies dans une vision globale, d'autant plus qu'à ce niveau, la compétition va s'accroître.

## Le rôle de l'Union européenne ne fait pas consensus

Alors que la Chine a une politique, que les États-Unis restructurent leur industrie et que le Japon peut mobiliser sa tradition historique de création technologique,

étant donné la place de l'industrie automobile dans la plupart des pays de l'Union. Pourtant ceci n'est pas perçu spontanément comme tel. Aux rivalités entre pays s'ajoutent les contradictions d'intérêt social et humain : on fait le choix de l'environnement, mais il ne se fera pas au détriment des besoins sociaux ; il faut donc inventer des systèmes de mobilité durable, et ne surtout pas minorer les problèmes d'emploi et de compétitivité.

Les arbitrages d'intérêts et les rivalités entre firmes et pays sont du ressort du politique : il doit intervenir, et

clarifier la perspective, en particulier pour l'investissement, en fixant des règles et en créant des synergies. Or en Europe, nous sommes dispersés ; ce qui est essentiel dans un pays membre est secondaire dans un autre. Le problème est la faiblesse des institutions communes, particulièrement grave en matière de stratégie industrielle. Mais l'on peut s'accorder sur quelques principes de base. Il faut une croissance plus forte en Europe - sinon nous irons vers chômage et paupérisation - et la concevoir en accord avec nos choix pour l'environnement et la mobilité durable. Cela oblige à examiner de plus près le modèle économique

de l'industrie verte, qui doit gagner en productivité en utilisant mieux le capital, les matières premières et les équipements. On pense bien sûr au recyclage et à l'important sujet de la gestion des parcs d'équipements. L'efficacité du capital détermine le potentiel de croissance plus encore que la productivité du travail horaire. Et le développement des compétences humaines est pour cela un impératif : actuellement elles sont insuffisantes.



Philippe Herzog et Patrick Pélatà lors des Entretiens européens à la recherche de la voiture propre

comment l'Europe va-t-elle se situer dans la compétition ? Elle a fait un choix essentiel, celui d'agir pour l'environnement et elle a créé un marché des émissions de CO<sub>2</sub> qui donne un signal prix - encore insuffisant. Mais il faut aussi penser investissement sans retard pour mettre sur pied une « industrie verte ». Le domaine des transports est une priorité absolue. Il y a là un intérêt commun européen évident, et un gros enjeu de société

## VERBATIM

**Bernard Jullien**, directeur du Groupe d'Études et de Recherches Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile - L'arrivée de la voiture propre pose la question d'un renouvellement radical de l'industrie automobile, dont la structuration depuis près d'un siècle est restée remarquablement stable sur le plan technique et commercial, et dans le partage des fonctions entre pouvoirs publics, consommateurs et constructeurs. Se pose alors en Europe le problème des stratégies de réponses technologiques différentes, des marchés hétérogènes et d'un levier fiscal communautaire inaccessible. L'Union reste trop centrée sur les marchés, au détriment des politiques industrielles.

**Georges Vermeersch**, directeur de la Prospective et des Innovations de Sofiprotéol - Diester Industrie a figé ses investissements jusqu'en 2015, pour laisser se développer la réflexion sur les biocarburants de deuxième génération. De nombreuses études sont engagées, sur la mobilité, le *downsizing*, l'utilisation des énergies alternatives, de sorte que l'on peut estimer que la consommation de gazole va diminuer en Europe. Si nous maintenons simplement notre capacité de production à 2,5 millions de tonnes de biodiesel, le taux d'incorporation augmentera mécaniquement jusqu'à 10 %.

**Philippe Chican**, directeur des programmes R&D du pôle de compétitivité « véhicule du futur » - Pour des raisons de coût et de disponibilité des batteries, le développement du véhicule électrique ne se fera pas en commençant par les particuliers, mais par le biais des flottes captives telles celle de La Poste, et de l'auto-partage tel qu'Autolib' à Paris. Ces projets permettront de mettre au point des solutions qui devront être considérées comme du mobilier urbain destiné à répondre aux besoins de mobilité courte. Les gens ne doivent pas s'attendre à quelque chose qui ressemble à leur voiture, à la sophistication et au confort superflus.

**Didier Janci**, directeur Stratégie, Économie et Développement durable à la Caisse des Dépôts et Consignations - L'État s'implique légitimement dans le projet de véhicule électrique. La Caisse des Dépôts, proche des collectivités territoriales françaises, y prend sa part en qualité d'investisseur de long terme. Au stade actuel de l'émergence du marché, les enjeux réglementaires sont très importants. Ils portent notamment sur la normalisation, la sécurité des systèmes de recharge et l'interopérabilité nationale et européenne. L'enjeu est considérable car le manque d'homogénéité des normes a conduit à des situations sous-optimales en Europe dans d'autres domaines dans le passé.

**Simon Godwin**, directeur général du European Council for Automotive R&D - EUCAR considère que l'Union européenne doit favoriser la diffusion des véhicules électriques en laissant les choix technologiques ouverts, car il sera difficile pour les constructeurs d'investir dans des technologies dont nul ne sait si elles seront rentables un jour. C'est pourquoi ils ont besoin de fonds publics, partant de plans nationaux et du PCRD qui permettent d'agréger des sociétés et des laboratoires pour augmenter les chances de permettre au point des solutions pour le plus vaste marché possible.

**Nicolas Buchoud**, conseiller technique du président du Conseil régional d'Ile-de-France - La mobilité durable qui mêle politiques de l'environnement, de la planification et des transports d'une région est difficile à traiter. Si la volonté d'un travail transversal existe, les logiques d'expertise, de gouvernance et de financement font que les décisions restent souvent sectorielles. L'approche de la filière automobile dans une perspective de politique industrielle n'est pas suffisante, car l'essentiel des investissements publics d'une région ne concerne pas la mobilité individuelle, mais les transports en commun.

# au de la politique industrielle et du grand marché européen

## Consolider le marché intérieur

En matière automobile, le marché européen n'est pas unifié et les différentes fiscalités nationales jouent en sens opposés. Comment construire un marché unifié sur fond de zizanie fiscale ? Ce sera un sujet central de la rénovation du marché intérieur. Mais il faudra aussi assurer l'articulation entre politiques de marché et politiques industrielles à promouvoir. Actuellement les États s'opposent et les différentes DG au sein de la Commission sont mal coordonnées. C'est dire l'importance du rapport Monti et de la politique de Michel Barnier qui s'attaquent aux dysfonctionnements. **Car il s'agit moins d'« achever » le marché « unique » - il est normal que des marchés locaux subsistent - que de consolider le marché intérieur, en créant les synergies permettant de gérer ensemble et en convergence les problèmes d'emploi et d'investissement, la compétitivité et l'environnement.**

Pendant un temps, l'idée même de politique industrielle en Europe était taboue, selon la doctrine Bangemann. Depuis quelques années, on y revient ; le commissaire Verheugen a donné une première impulsion dans certains secteurs « porteurs », avec des amorces de politique industrielle reposant sur une approche « horizontale », qui permet à l'Union via des incitations générales (recherche-développement...) sans choix a priori des technologies de ne pas favoriser telle entreprise aux dépens de telle autre. En effet l'idée que la puissance publique puisse choisir la technologie n'est pas acceptée. Mais les choix des systèmes d'infrastructures ne peuvent pas être effectués unilatéralement par les entreprises : les collectivités publiques sont nécessairement parties prenantes. Et la complémentarité des technologies des

moteurs classiques et des véhicules hybrides et électriques ne va pas sans règles et incitations. **Si le temps du Gosplan est révolu, cela ne signifie nullement qu'il n'y a pas de place pour l'intervention publique ! Il faut la voir comme une action visant à définir des objectifs communs et à assurer une coopération entre les acteurs économiques et sociaux dans le cadre de relations public-privé intelligentes.** Il n'est certes pas facile de concilier social, environnement et industrie, mais une fois l'accord fait sur les objectifs, on peut utiliser la gamme des instruments législatifs, normatifs, financiers à notre disposition, de façon à obtenir une meilleure efficacité des choix d'investissement et donc de technologie.

La méthode de la Commission consiste à réunir un groupe consultatif qui organise le dialogue entre les acteurs, les pouvoirs publics, la société civile, pour clarifier les problèmes et parvenir à une unité de vues. Par exemple dans le secteur textile, en grande difficulté, le groupe consultatif avait réussi à promouvoir des vues communes qui auraient pu donner une ligne de politique industrielle européenne, mais certains pays ont préféré des règles permettant d'importer à bas prix plutôt que d'inciter à produire. Le groupe consultatif en réfère ensuite au Conseil de compétitivité pour que des projets de politique sectorielle aboutissent. C'est la bonne méthode et c'est celle que pourrait retenir le commissaire Tajani puisqu'il invite dans sa communication à la réactivation du groupe CARS 21 et prévoit l'établissement d'un Conseil sectoriel européen des compétences. L'adoption de lignes directrices facilitera l'utilisation des instruments dont on dispose pour réaliser les objectifs communs : normalisation, interopérabilité des prises, standards pour les batteries, recours aux marchés

publics et aides publiques provisoires. Sur ce dernier point, les États ayant des capacités différentes, il faudra respecter un principe de proportionnalité et faire un calcul économique coûts/avantages. Le plus difficile sera sans doute d'opérer une coordination fiscale, et il faudra clarifier la question du prix du CO<sub>2</sub>, que les constructeurs jugent fondamentale. L'Europe pourra ainsi valoriser sur le plan industriel ses choix écologiques.

## Coupler politiques industrielle et commerciale

Enfin, l'Europe n'a-t-elle pas besoin d'une stratégie internationale ? C'est un des points les plus difficiles. Comment coordonner politique commerciale et politique du marché intérieur ? La première est une compétence exclusive de l'Union. L'Europe a un « ministre du commerce ». En revanche la compétence du marché intérieur est partagée, et les États interviennent fortement dans les décisions en privilégiant les intérêts nationaux. Pourtant une stratégie internationale nécessite qu'une politique industrielle sur le marché intérieur soit cohérente avec la politique commerciale. Il y a là un enjeu institutionnel fondamental car **aujourd'hui la segmentation des institutions et leur « culture » rendent difficiles les vues systémiques et les stratégies globales.** Si l'on veut que l'Europe fasse de ses choix environnementaux un avantage dans la compétition industrielle mondiale, et éviter que la Chine et d'autres nous écrasent, il nous revient de plaider ensemble pour une stratégie internationale cohérente avec un renouveau de l'industrie en Europe.

**Philippe Herzog**

*Président fondateur de Confrontations Europe  
Conseiller spécial auprès de Michel Barnier*

**Patrick Pélata, directeur général délégué de Renault** - L'Europe est le continent où la valeur du gramme de CO<sub>2</sub> économisé est la plus élevée, ce qui donne *de facto* de la valeur au véhicule électrique. Dans ce dispositif, la France est bien placée car elle utilise une électricité très décarbonée, comme le font le Japon et la Corée, qui sont aussi dans la grande compétition mondiale. L'Europe, bien placée, réussira si elle est coordonnée.

**Eric Lemaître, responsable des affaires institutionnelles de la Direction de la Recherche Technologique du CEA** - Les batteries Lithium - Phosphate de fer, moins chères et plus sûres que les batteries Lithium - Cobalt, permettront d'abaisser les coûts à 200 €/Wh, contre 300 €/Wh actuellement visés par les constructeurs. La vision du CEA, c'est une batterie de 240 Wh/kg de capacité dès 2013, et 300 Wh/kg en 2015, permettant de doubler l'autonomie du véhicule électrique, portée à 300 km.

**Gilles Jehan, directeur du développement à la direction des Transports et véhicules électriques d'EDF** - Le point de recharge lente (3 kVA) coûtera entre 500 € (domicile) et 2 000 € (voirie) avant industrialisation (300 à 900 € après). Le point de recharge rapide (24 kVA) coûtera entre 13 000 et 20 000 €, celui à 43 kVA atteindra 60 000 €. Le coût global de la recharge devrait avoisiner 0,04 €/km sur infrastructure privée, et 0,12 €/km sur infrastructure publique.

**Gilbert Ruelle, membre du comité scientifique de Sauvons le Climat** - L'émergence du véhicule électrique dépend de quatre facteurs : 1 - Rythme de progression du prix du pétrole vers 100 à 150 \$. 2 - Évolution du prix de la tonne de CO<sub>2</sub>, qui devra passer de la dizaine à la centaine d'euros pour inciter au changement. 3 - Rythme de développement de la capture-stockage du CO<sub>2</sub>. 4 - Progression des performances des batteries.

**Philippe Ungerer, directeur expert à l'IFP** - Le couplage hybride/carburant bas carbone fournit une voie d'amélioration considérable du bilan CO<sub>2</sub> des véhicules. Le biocarburant de génération 2 améliorera encore le bilan, en l'amenant au niveau du véhicule 100 % électrique, même s'il ne réglera pas tout, du fait d'une pression maintenue sur l'usage des sols et de l'eau. Le seuil de rentabilité de l'hybride rechargeable devrait être atteint pour un coût de l'essence de 1,5 €/litre. Notre capacité à recycler le lithium, le cobalt et les terres rares sera déterminante pour l'avenir du véhicule électrique.

**Nicolas Bouley, délégué général de l'Union Française de l'Électricité** - La vision UFE, c'est 920 000 véhicules électriques rechargeables en 2020, et 5 millions en 2030. Les 6 TWh appelés sur le réseau français en 2020 pourront être fournis par les moyens de production existants si les véhicules sont à charge lente. Il convient par ailleurs d'avoir une approche darwinienne du marché : c'est l'usage qui opérera la sélection des véhicules. Le 100 % électrique s'imposera quand les utilisateurs de véhicules hybrides auront constaté qu'ils peuvent se passer du plein d'essence.

**Hugues Van Honacker, policy officer à la DG Mobilité et Transports de la Commission européenne** - La Commission agit dans les domaines de la recherche et du développement technique, de l'introduction sur le marché, de sa régulation, et du financement. La *Fuel Cells and Hydrogen Joint Technical Initiative* est financée à hauteur de 470 millions d'euros par la Commission, qui consacra aussi 500 millions à l'initiative voiture verte, dont une grande partie pour l'électrification des transports. Un groupe d'experts est chargé de présenter des scénarios sur l'utilisation des carburants alternatifs dans les différents modes de transport d'ici 2050.

Or on a découvert que certains acteurs, comme Sofiprotéol en France, sont engagés dans une démarche de développement durable. Voilà une société qui travaille avec 100 000 producteurs agricoles, crée des emplois et fait émerger une nouvelle agro-industrie transformant les oléagineux en huiles, tourteaux et biodiesel. Mais le plus surprenant, c'est le résultat pour la qualité des sols eux-mêmes et les perspectives industrielles de l'agriculture. Un avenir pour les agriculteurs européens, contre l'exode rural et la pauvreté, mais aussi pour les pays en développement comme l'Afrique ! L'agriculture sera au cœur du développement de pôles économiques régionaux : une réconciliation entre agriculture, industrie, énergie et transports dans une approche intégrée !

**Prenons la voiture propre.** La voiture électrique a une longue genèse. On a pu découvrir qu'elle était déjà sur le marché en 1912, quand La Poste possédait douze véhicules. Aujourd'hui La Poste fédère les commandes des voitures électriques pour les grandes entreprises publiques et privées, mais il faudra attendre pour que la nouvelle voiture devienne grand public, car le marché n'est pas construit. Ni du côté de l'offre : pas de réseaux, pas de stations de recharge. Ni du côté de la demande : la faible autonomie des

premières voitures dissuade. Pourtant des pays s'engagent. USA, Chine, Allemagne, Corée marient l'offre et la demande, l'industrie et les services ! Il y a là des emplois à créer. Par exemple dans les batteries électriques. Prenons garde que l'Europe - déjà en retard - ne roule pas propre demain... avec des batteries importées.

Débats prometteurs. Les articles que vous trouverez dans cette *Lettre des Entretien européens* les reproduisent en partie et déjà les prolongent. Comme a pu le dire si joliment Philippe Herzog, « espérons que la rosée de nos matinées fertilise la pensée politique » et surtout débouche en Europe sur le choix collectif d'un nouveau modèle de société et d'économie, dans la recherche du bien commun. Un engagement dans les réformes de la PAC, dans les coopérations entre l'industrie et l'agriculture, dans des politiques publiques efficaces pour le développement. C'est comme ça que l'Union européenne réussira son pari dans sa lutte contre le réchauffement climatique et pour la croissance, et jouera un rôle de leader, tant pour la coopération avec l'Afrique que pour la régulation entre les grandes régions du monde.

**Claude Fischer**

Présidente de Confrontations Europe

**PARTENAIRES DES ENTRETIENS EUROPÉENS 2010 :**

**BIOCARBURANTS DURABLES : 24 MARS À LA FONDATION UNIVERSITAIRE DE BRUXELLES**

**VOITURE PROPRE : 14 ET 15 AVRIL AU SIÈGE SOCIAL DE LA POSTE À PARIS**



**PARRAINAGE DES ENTRETIENS EUROPÉENS 2010 :**

**la lettre des Entretien européens**  
pour une énergie et une mobilité durables

Numéro 10 - 2<sup>e</sup> semestre 2010  
Publiée par **ASCPE** • Tél. : +33 (0)6 72 84 13 59  
Directrice de la publication : **Claude Fischer**  
Rédacteur en chef : **Hervé Fischer**  
e-mail : [contact@entretiens-europeens.org](mailto:contact@entretiens-europeens.org) - Internet : <http://www.entretiens-europeens.org>  
Adresse postale : **99-103, rue de Sèvres - F-75006 Paris**  
Conception-réalisation : **C.A.G.** +33 (0)1 42 85 37 17 - Impression : **SIPE** +33 (0)1 69 46 59 58



**AVEC LE CONCOURS DE :**



**POUR UN DÉBAT DÉMOCRATIQUE SUR LES ENJEUX DE SOCIÉTÉ**

**Je soutiens La Lettre des Entretien européens**

Nom : ..... Prénom : .....

Profession/qualité : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél. : ..... Fax : .....

E-mail : .....@..... Je verse : .....

**Bulletin à envoyer avec votre versement à l'ordre d'ASCPE : Les Entretien européens, 227, boulevard Saint-Germain, F-75007 Paris**

